61e Année 3e Trimestre 1955 N° 3

ANNALES DE GEMBLOUX

ORGANE TRIMESTRIEL

de l'Association des Ingénieurs sortis de l'Institut Agronomique de l'Etat à Gembloux.

(Association sans but lucratif).

SOMMAIRE

C. Corin. — *La recherche scientifique et ses conséquences* 155

A. Antoine. — *Quelques difficultés particulières de la génétique et de l'amélioration animales* 167

R. Georlette. — *Apports français à l'histoire rurale et aux questions agraires* 177

Bibliographie 209

Secrétaire de Rédaction:
R. GEORLETTE
207, av. R. Neybergh,
BRUXELLES II

Editeur :
J. DUCULOT
GEMBLOUX

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
22 AUG 1955

Comité de Rédaction :

Président : Hoed, Fr.

Secrétaire : Baccu, Y.

Trésorier : Lambion, R.

Membres : Demortier, G. ; Favresse, S. ; Ragondet, G. ; Steyaert, R. ; Thomas, R. ; Van Hagendoren, G.

Secrétaire de Rédaction : Georlette, R. (tél. 25.88.77).

Compte chèques-postaux n° 1660.59 : Association des Ingénieurs de Gembloux, 4, avenue des Narcisses, Uccle 3.

Compte-courant n° 570.810 de l'Association à la Société générale de Belgique, à Bruxelles.

Tarif publicitaire.

Pour un an :

bande d'envoi :	2000 fr.
1 page couverture :	2000 fr.
1 page intérieure :	1400 fr.
1/2 page intérieure :	800 fr.

Prix du numéro : 60 francs.

Abonnements annuels.

Pour le pays :	225 fr.
Pour les bibliothèques publiques et les librairies :	180 fr.
Pour l'étranger :	250 fr.

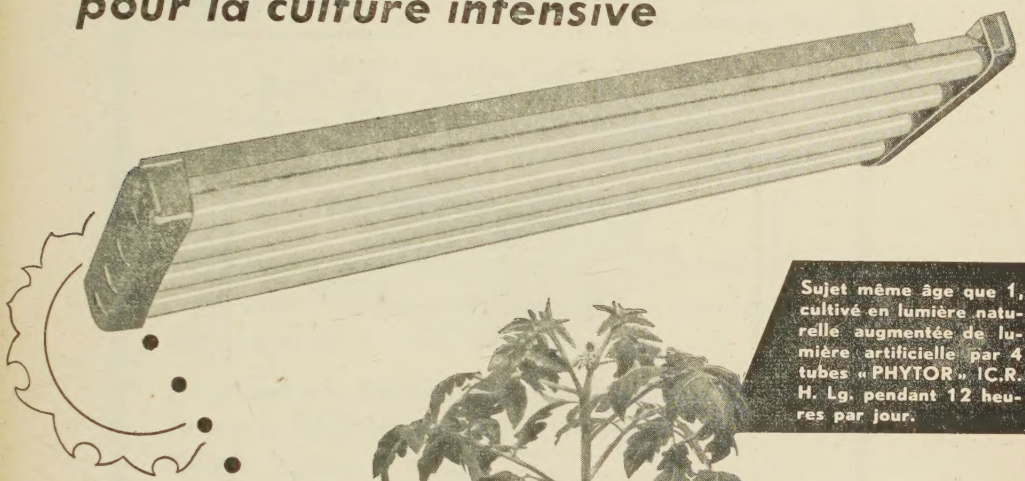
Les abonnements sont reçus par le Secrétaire de l'A. I. Gx., M. Y. Baccu, 57, rue du Canada, à Bruxelles (tél. 37.36.76).

Les publications originales sont signées par les auteurs qui en assument l'entière et exclusive responsabilité.

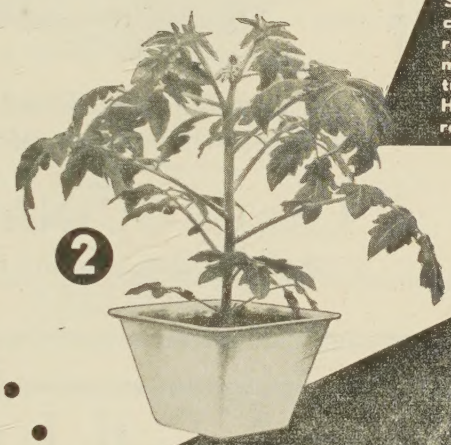
Les « Annales de Gembloux » acceptent l'échange avec toutes les revues scientifiques traitant des matières agronomiques. Il sera rendu compte de tout ouvrage dont un exemplaire parviendra au Secrétaire de Rédaction.

La reproduction ou la traduction des articles n'est autorisée qu'après accord avec la Rédaction.

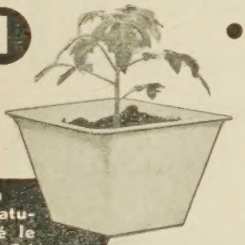
Le PHYTOREL source de lumière artificielle pour la culture intensive



Sujet même âge que 1, cultivé en lumière naturelle augmentée de lumière artificielle par 4 tubes « PHYTOR » IC.R. H. Lg. pendant 12 heures par jour.



1



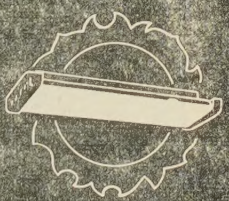
Cultivé en lumière naturelle semé le 1er Février 54 photographié le 19 Mars 54.

les **ACEC**

en collaboration avec le centre de recherches des Hormones Végétales de Liège ont créé la lampe fluorescente LF 40 « PHYTOR » I C.R. H. Lg.

L'éclairage fourni par cette lampe spéciale produit des effets remarquables sur les végétaux. Il accélère considérablement leur croissance et permet d'obtenir des plantes très vigoureuses en toute saison. Le temps d'occupation des serres chaudes est de ce fait réduit au minimum. Les LF « PHYTOR » sont des lampes de 40 W montées par groupe de quatre dans un appareil « PHYTOREL » étudié spécialement pour les serres.

Le bureau d'application du matériel de l'OVED est à votre service. ACEC - DIVISION VENTE MATÉRIEL STANDARD Service OVED - CHARLEROI.



« PHYTOREL » du soleil en toute saison

ACEC

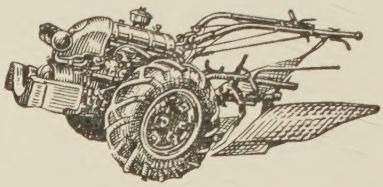
214

ATELIERS DE CONSTRUCTIONS ELECTRIQUES DE CHARLEROI

Gamme complète de motoculteurs et motocharrues

SIMAR

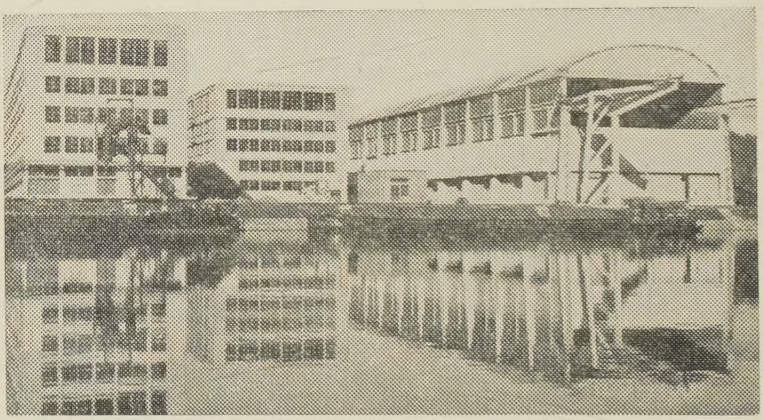
3 CV — 5 CV — 8 CV pour l'horticulteur
ainsi que le 9 CV à 3 vitesses, marche arrière —
freins et différentiel pour l'agriculteur, à volonté
embrayage à friction spécial — diesel — pétrole — essence.



Tracteur à Balance SIMAR 12 CV
Stérilisateur de terre SIMOX

Charles GUINAND
58-62, Grande rue au Bois,
BRUXELLES 3

La Sté Ame **A. C. B. I.** à Java-Seilles



FABRIQUE : les aliments composés ***STAR***
les engrais granulés ***PRODUMAX***

VEND : toutes les matières premières simples
et composées destinées à l'agriculture.

C'est la qualité de la confiture

MATERNE

qui a fait sa renommée.

Les progrès réalisés depuis 60 ans par cette firme — la plus importante de Belgique — vous sont un sûr garant de la valeur de ses produits.

La première installation belge de "Quick-Freezing", Fruits et Légumes surgelés à — 40° Frima.
Pectine liquide et sèche.
Conserves de légumes.

Éts. E. MATERNE, Jambes-Bruxelles-Grobbendonk.

ÉTABLISSEMENTS

Fresnes Nord **BATTAILLE FRÈRES** Basècles Hainaut

- ACIDE SULFURIQUE
- SUPERPHOSPHATE
- ENGRAIS COMPLETS

« FERTICILINE »

POUR L'AGRICULTURE & L'HORTICULTURE.

ALIMENTS MÉLASSÉS

LA POTASSE appliquée sous forme de

Sel brut-sylvinite 17 % de K_2O

ou Chlorure de potassium 40 % de K_2O

ou Sulfate de potasse 48 % de K_2O

avec

L'ACIDE PHOSPHORIQUE appliqué sous forme de
FERTIPHOS 38 à 42 % P_2O_5 sol.
citrate d'ammoniaque

assurent aux cultures des rendements élevés et des produits de qualité.

COMPTOIR GÉNÉRAL DES SELS ET ENGRAIS POTASSIQUES S. A.

COGEPOTASSE

53, Boulevard du Midi
BRUXELLES

Bureaux Régionaux :

ARLON
Rue Hamélius, 22
Tél. 83

TONGRES
Rue des Marais
Tél. 31042

POUR LE CONGO BELGE, demandez également les **ENGRAIS COMPOSES EQUILIBRES** et l'**ALIPHOS** (phos. bicalcique précipité), aliment indispensable au bétail.

COGEPOTASSE
Boîte Postale 750 - STANLEYVILLE.

ANNALES DE GEMBLOUX

61e Année. 3e Trimestre 1955. No 3

La recherche scientifique et ses conséquences (1)

par

C. Corin,

Professeur à l'Institut Agronomique de l'État, à Gembloux.

Excellences, Messieurs les Ministres, Monsieur le Gouverneur, Messieurs les Recteurs, Mesdames, Mesdemoiselles, Messieurs.

Régulièrement les quotidiens, les périodiques nous apprennent que des subsides souvent importants sont consacrés à des travaux de recherche.

S'il s'agit, par exemple, de découvrir un médicament plus efficace que la pénicilline, un procédé d'amélioration de nos cultures ou un meilleur rendement de nos moteurs, nous sommes d'accord.

Mais si c'est un astronome qui veut déterminer de nouvelles caractéristiques de la Grande ou de la Petite Ourse, si c'est un physico-chimiste qui désire mesurer les distances entre les atomes d'une molécule ou un mathématicien qui recherche une façon plus élégante de résoudre telles équations, tout cela nous laisse un peu perplexes. Il nous arrivera même — c'est humain — de prononcer un jugement dont la légèreté et l'intransigeance seront directement proportionnelles à notre ignorance des questions traitées. En effet, nous saisissons tout de suite l'intérêt pratique des recherches en sciences appliquées (médecine, agronomie,...). Mais ce qu'un astronome, ce qu'un mathématicien vont découvrir, sera-ce jamais d'une quelconque utilité ? C'est la question que se posent souvent les personnes non averties, c'est également celle que se posent de jeunes étudiants — je l'ai souvent constaté — témoignant d'un certain scepticisme à l'endroit de la recherche scientifique.

(1) Leçon inaugurale donnée à l'occasion de la Rentrée Académique à l'Institut Agronomique de Gembloux, le 4 octobre 1954.

Des personnes hautement qualifiées ont montré l'utilité, la nécessité de la recherche scientifique ; elles ont prononcé d'importants discours, empli des colonnes de journaux. Aussi n'ai-je point l'intention de développer à nouveau ce sujet dans sa généralité. Je tiens cependant à signaler à l'attention des jeunes que d'importants organismes d'état, parastataux et privés accordent une aide effective aux chercheurs. D'autre part, de nombreux industriels qui n'ont cependant pas l'habitude de jeter l'argent par les fenêtres, subventionnent largement les travaux de recherche ; certains ont même créé des laboratoires de recherche dans leurs propres exploitations.

Ceci montre à suffisance l'importance de la recherche scientifique ; sans doute ces résultats ne trouvent-ils pas tous, à bref délai, des applications pratiques, mais ces travaux conduisent souvent à des découvertes qui brillent alors d'un éclat incomparable.

Je désirerais vous raconter l'histoire d'une théorie — la théorie de la lumière — qui, depuis deux siècles et demi, a fait couler beaucoup d'encre, a suscité de nombreuses discussions. Elle a subi plusieurs fluctuations pour aboutir, il y a une trentaine d'années, à une forme apparemment définitive. Dès lors elle a permis non seulement d'expliquer qualitativement et quantitativement les principaux phénomènes observés, ce qui est déjà très beau, mais elle s'est révélée particulièrement féconde puisqu'elle nous a amenés à la découverte de nouvelles méthodes de travail, de nouvelles techniques largement employées dans les sciences appliquées : agronomie, médecine, chimie, métallurgie, etc. Citons principalement la diffraction des rayons électroniques et le microscope électronique.

Donnez une lentille à un enfant, une loupe : il s'émerveille de tout ce qu'il découvre. Donnez-lui une seconde loupe : instinctivement il l'associe à la première pour « voir plus gros ». Or, le microscope n'est qu'une association de lentilles. Ayant découvert la lentille automatiquement l'homme devait arriver au microscope sans l'aide d'aucune théorie. Mais le seul hasard ne lui aurait pas permis de créer le microscope électronique qui tire son origine des dernières théories de la lumière qui se sont donc révélées éminemment constructives.

Comme je m'adresse spécialement aux jeunes, aux futurs ingénieurs, je tâcherai d'expliquer les choses simplement ; je m'excuse auprès des personnes qui les connaissent déjà.

Il est évident que les gens curieux se sont toujours posé la question : qu'est-ce que la lumière ? En d'autres termes, comment la lumière nous arrive-t-elle du soleil ?

Les écrits les plus anciens qu'on possède à ce sujet remontent à deux mille ans. En quelques lignes, Lucrèce s'exprime ainsi : la lumière nous arrive du soleil par des particules impondérables qui, se détachant de l'astre, viennent frapper notre œil. En ces temps-là, l'expérimentation, en optique, se réduisait à peu de chose : l'emploi de miroirs plans, miroirs métalliques d'argent, de bronze ou d'étain sans doute à l'usage exclusif des dames fortunées de l'époque.

L'histoire — ou la légende — nous rapporte qu'Archimède incendia la flotte ennemie devant Syracuse en projetant, au moyen de miroirs, la chaleur du soleil sur les voiliers. En principe la chose n'est pas impossible, mais alors il devait être question d'un ensemble de miroirs plans qui, bien orientés, formaient un miroir concave.

C'est seulement à la fin du XIII^e^ siècle qu'apparaissent les premières lentilles sous formes de bésicles.

Le XVIII^e^ siècle voit surgir toute une série de découvertes.

Le Danois Bartholin découvre la double réfraction. Un autre Danois, Roemer, fait les premières mesures précises de la vitesse de la lumière. Le Français Descartes trouve la formule de l'indice de réfraction. L'Anglais Newton décompose la lumière blanche au moyen d'un prisme ; il en effectue la recomposition, il met en évidence les interférences. Et j'en passe !

En 1704, Newton publie le premier traité d'optique, en anglais. Son œuvre rencontre un tel succès qu'on la traduit en français et en latin. L'auteur y explique les phénomènes lumineux par une « théorie corpusculaire » reprise des anciens. Les corpuscules lumineux sont sphériques et parfaitement élastiques ; dans les phénomènes de réflexion, par exemple, ils rebondissent comme les billes sur la bande d'un billard.

Pour expliquer d'autres phénomènes découverts pas la suite, Newton doit introduire certaines complications dans ses hypothèses : les particules lumineuses doivent être arrondies d'un côté, pointues de l'autre, etc.

Cependant, bien avant la publication de l'Optique de Newton, le Hollandais Huyghens avait imaginé une théorie de la lumière très différente, une « théorie ondulatoire ».

A la surface d'une eau tranquille où tombe une pierre, il se forme des ondes circulaires qui vont s'éloignant du point de chute. Ces ondes sont caractérisées par différents facteurs : principalement leur vitesse de propagation C et leur « longueur d'onde » λ, distance entre deux crêtes ou deux creux consécutifs. Supposons que cette longueur d'onde λ soit de 20 centimètres et que l'onde se propage à raison d'un mètre par seconde. Cette onde se répétera 5 fois par seconde, c'est sa « fréquence » ν. Si la longueur est 10 fois plus courte,

sa fréquence est 10 fois plus grande. Entre ces trois facteurs on a la relation classique $\lambda = \frac{c}{\nu}$.

La fréquence ν est inversement proportionnelle à la longueur d'onde λ.

Un flotteur situé à quelque distance du point de chute de la pierre, oscillera en un mouvement vertical rapidement amorti.

Attachons la pierre à une ficelle, laissons-la tomber dans l'eau, retirons-la, laissons-la tomber encore, et ainsi de suite à une cadence, à une fréquence convenable : cette fois les ondes sont « entretenues ». Le flotteur oscille à la même fréquence que la pierre.

Par conséquent, le mouvement oscillatoire de la pierre est transmis, à distance, par l'intermédiaire des ondes liquides. Ce qui se passe à la surface de l'eau, se passe également au sein du liquide. La même expérience pourrait être répétée avec un fluide quelconque.

Selon la théorie d'Huyghens, la lumière se propagerait par des ondes qui prendraient naissance dans un fluide hypothétique appelé « éther ». Ce fluide baignerait tous les corps. Notre œil, récepteur, serait sensible aux fréquences de vibration des sources lumineuses.

Mais la théorie d'Huyghens ne retient pas l'attention ; elle tombe dans l'oubli et, malgré ses complications, la théorie corpusculaire de Newton prévaudra un siècle encore.

Le 12 novembre 1801, l'anglais Young présente à la Royal Society of London une communication qui, en fait, était de la plus haute importance : l'explication des interférences par la théorie ondulatoire. Malheureusement son exposé n'est pas apprécié à sa valeur exacte.

A certaines choses malheur est bon. En 1815, le Français Fresnel, officier aux armées impériales, est mis en disponibilité. Il occupe ses loisirs à des travaux d'optique. Il exhume la théorie d'Huyghens, lui donne les compléments mathématiques nécessaires et présente alors une théorie impeccable qui rend bien compte de tous les phénomènes. La théorie corpusculaire de Newton est définitivement abandonnée.

Cependant la théorie ondulatoire d'Huyghens-Fresnel présentait un défaut sérieux. Elle faisait appel, obligatoirement, au fluide hypothétique, l'éther. Or ce fluide très subtil doit se trouver dans le vide puisque la lumière traverse les espaces interstellaires et les récipients de verre également vidés de leur contenu. Mais l'éther doit se trouver également dans des matériaux très compacts tels le verre, le quartz, le sel gemme, etc. Or l'étude approfondie de la question montre que ce fluide devrait posséder une rigidité bien supérieure à celle de l'acier. Ce sont évidemment là des propriétés contradictoires.

En 1869, le mathématicien anglais Maxwell lève la difficulté. Ses raisonnements l'amènent à ce résultat : un rayon lumineux ne serait autre chose que la direction de propagation de deux champs — un champ électrique et un champ magnétique — perpendiculaires entre eux et dont les intensités subiraient des variations identiques avec une fréquence très élevée. Cette « théorie électromagnétique » complétait très heureusement la théorie ondulatoire car elle n'avait plus recours à l'éther.

Remarquons que cette théorie de Maxwell se montra particulièrement constructive : elle prévoyait en effet l'existence possible de radiations de grandes longueurs d'onde découvertes par l'Allemand Hertz en 1889 : les ondes hertziennes qui ne sont autre chose que les ondes de la radio.

D'après la théorie ondulatoire, toutes les ondes électro-magnétiques — les radiations lumineuses entre autres — se propagent à la même vitesse, dans un même milieu : cette vitesse c, dans l'air, est à peu près égale à 300.000 kilomètres par seconde. Ces radiations diffèrent les unes des autres par leurs longueurs d'onde λ ou, ce qui revient au même, par leurs fréquences ν. Ainsi toutes les radiations du spectre visible ont des longueurs d'onde qui s'étendent de 0,4 micron (du côté du violet) à 0,75 micron (du côté du rouge), le micron valant la millième partie du millimètre. Dans le taleau ci-dessous nous donnons, classées dans l'ordre décroissant de leurs longueurs d'onde, les différentes radiations électromagnétiques, les limites indiquées étant approximatives :

ondes hertziennes	0,02 cm à plusieurs km
infra-rouge	0,75 à 500 microns
visible	0,4 à 0,75 micron
ultraviolet	20 à 4.000 angströms
	(1 micron = 10.000 angströms)
rayons X	0,1 à 200 angströms
rayons gamma	0,0001 à 0,4 angström.

La théorie électro-magnétique semblait parfaite, irréprochable... lorsque, en 1887, Hertz mit en évidence un phénomène très curieux. Il faisait éclater une étincelle électrique entre deux sphères de cuivre — précisément pour trouver ces radiations de grandes longueurs d'onde prévues par Maxwell. Il découvre que le courant passe beaucoup plus facilement quand les sphères sont éclairées. C'est « l'effet Hertz » ou « effet photo-électrique ». Trente ans plus tard, on arriva à élucider cette interaction de la lumière, de l'électricité et de la matière. Pour bien en faire comprendre le mécanisme, qu'il me soit permis de rappeler les faits essentiels

relatifs à la nature corpusculaire de la matière, de l'électricité et de la lumière.

Un « corps simple » (cuivre, soufre, oxygène, ...) est formé d'atomes. Chaque atome est constitué par un noyau central autour duquel gravitent un ou plusieurs électrons. On distingue des atomes de cuivre, de soufre, ... et des noyaux de cuivre, de soufre... Mais les électrons représentent le constituant universel de la matière, les électrons de l'atome de soufre sont identiques à ceux de l'atome de cuivre.

Les électrons sont des particules matérielles de masse extrêmement faible (environ 1830 fois inférieure à celle de l'atome d'hydrogène, le plus léger des atomes). Les électrons portent tous la même charge électrique négative e ($e = 4{,}77 \cdot 10^{-10}$ unités électrostatiques de charge) ; c'est la charge la plus faible qu'on connaisse.

Les noyaux sont tous chargés positivement ; en valeur absolue, leur charge est égale à la charge totale des électrons qui les entourent.

Un atome comprend donc un noyau de charge positive $+ Z.e$ entouré de z électrons de charge -e, l'atome étant électriquement neutre. Ce nombre Z est le « numéro atomique » de l'élément considéré ; c'est son numéro d'ordre dans la classification périodique des éléments.

Les électrons ne touchent pas le noyau, et ne se touchent pas entre eux. Ils gravitent autour du noyau, telles les planètes autour du soleil, avec une vitesse circulaire qui leur confèrent une force centrifuge exactement nécessaire pour contrebalancer la force attractive du noyau. Les électrons gravitent sur quelques orbites possibles, en nombre déterminé, chaque orbite ne pouvant supporter qu'un nombre donné d'électrons.

Ces faits ne doivent pas surprendre car l'atome ne représente pas une entité compacte, loin s'en faut ! En effet, si on multiplie par un même facteur les dimensions du noyau hydrogène, de son unique électron planétaire et la distance qui les sépare, si, alors, le noyau a la grosseur d'une tête d'épingle, l'électron est gros comme une orange et tourne autour du noyau à une distance d'environ cent kilomètres. L'atome d'hydrogène serait alors représenté par une sphère énorme dont un grand cercle couvrirait à peu près toute la Belgique. En réalité, ce qui nous paraît matière compacte comprend beaucoup plus de vide que de matière, la majeure partie de la masse du corps considéré étant concentrée dans les noyaux atomiques.

Dans un atome de cuivre (nombre atomique $z = 29$), les vingt-neuf électrons se répartissent sur différentes orbites mais, seuls, les électrons périphériques jouent un rôle important en électricité. Un ou plusieurs électrons périphériques peuvent être aisément extraits de l'atome (il reste alors ce qu'on appelle un « ion »).

Le courant électrique n'est autre chose qu'un déplacement d'électrons qui, dans un fil de cuivre par exemple, sautent d'un atome sur le suivant. Les décharges électriques dans le vide et dans les gaz reviennent à des déplacements d'électrons de l'électrode négative à l'électrode positive.

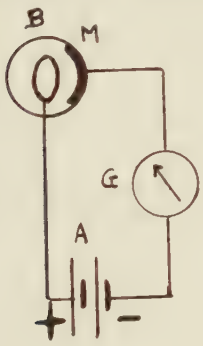
Donc, comme la matière, l'électricité est de nature particulaire ; la lumière également comme nous allons le voir.

Un rayon lumineux paraît chose parfaitement continue. Cependant un rayon lumineux bleu ou rouge est formé d'un ensemble de petits « paquets » bleus ou rouges qui se déplacent tous à la même vitesse. Les paquets bleus sont tous identiques les uns aux autres, mais ils transportent plus d'énergie que les paquets rouges. A ces paquets d'énergie, l'Allemand Max Planck a donné le nom de « quanta d'énergie ». C'est la « théorie quantique » de la lumière.

L'énergie E transportée par seconde, par une radiation monochromatique, de longueur d'onde λ et de fréquence ν, est exprimée par la formule $E = h. \nu$ dans laquelle h est la constante de Planck (elle vaut $9, 55.10^{-27}$ unités c. g. s.). Il en résulte que l'énergie transportée par une radiation bleue est supérieure à celle transportée par une radiation rouge puisque la radiation bleue est de longueur d'onde inférieure à la radiation rouge, donc de fréquence plus élevée.

Moyennant ces explications préliminaires, voyons ce qui se passe dans l'effet photo-électrique.

Une cellule photo-électrique est formée, en principe, d'une ampoule de verre vide d'air, partiellement tapissée, à l'intérieur, d'une couche métallique M. Au centre de l'ampoule on a scellé une boucle métallique B. La couche métallique et la boucle font partie d'un circuit électrique où se trouvent, en série, une pile A et un galvanomètre G. La couche métallique et la boucle sont électriquement isolées (par le vide et par le verre). Donc aucun courant ne parcourt le circuit.



Projetons sur la couche métallique de la lumière rouge : nous n'observons rien de spécial, le galvanomètre n'accuse le passage d'aucun courant. Projetons de la lumière bleue : l'aiguille du galvanomètre dévie. La boucle était connectée au pôle positif de la pile. Connectons-la maintenant un pôle négatif : plus aucun courant ne passe.

En 1904, Einstein a donné une interprétation exacte du phénomène, basée sur la théorie quantique. Les paquets de lumière bleue ou rouge sont assimilables à des projectiles ; tombant sur la couche métallique, ils en arrachent les électrons ; ils les projettent d'autant

plus loin que leur énergie h ν est plus élevée. Arrivés dans les environs de la boucle chargée positivement, les électrons négatifs sont captés par la bouele, le circuit est fermé, le galvanomètre accuse le passage du courant. Mais il faut que l'énergie des projectiles soit suffisante (ce qui est le cas de la lumière bleue et non de la lumière rouge) et que la boucle soit connectée au pôle positif de la pile.

D'autres phénomènes, comme l'effet Compton découvert en 1923, ont été parfaitement expliqués par la théorie quantique.

Les centaines de travaux de recherche effectués sur l'effet photo-électrique ont abouti, sur le plan industriel, à la fabrication des cellules photo-électriques dont on connaît de nombreuses applications : posemètres employés en photographie, cinéma sonore, etc.

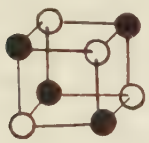
Nous nous trouvons ainsi devant cette dualité curieuse : toute une série de phénomènes lumineux (réflexion, réfraction, etc.) sont expliqués exclusivement par la théorie électro-magnétique, tandis que les autres (effet photo-électrique, effet Compton, ...) sont expliqués exclusivement par la théorie quantique. Il s'agit là de deux théories très différentes.

En 1924, le Français Louis de Broglie, au lieu de partir de cette idée préconçue qu'on avait affaire à deux théories différentes, opposées comme d'aucuns le disaient, tâcha de les unir. Après des raisonnements mathématiques dont il est impossible de donner le résumé dans le cadre de cet exposé, Louis de Broglie arrive à cette conclusion : tout corpuscule en mouvement (caractérisé par sa « quantité de mouvement » m. v) est associé à une onde électromagnétique dont la longueur λ est donnée par la formule $\lambda = \frac{h}{m.v}$ (h étant la constante de Planck, m la masse du corpuscule, v sa vitesse). Associer une onde à un corpuscule paraissait, à l'époque, particulièrement audacieux !

Trois ans plus tard, deux américains Davisson et Germer donnaient une preuve expérimentale éclatante de l'exactitude des hypothèses de Louis de Broglie. Pour plus de compréhension, permettez-moi de vous rappeler quelques notions relatives à la diffraction de la lumière.

A travers une fine mousseline, une lumière vive nous apparaît irisée de toutes les teintes de l'arc-en-ciel : la lumière a été diffractée par le réseau formé par la trame de la mousseline. Pour qu'il y ait diffraction, il faut simplement que la longueur d'onde de la lumière étudiée soit du même ordre de grandeur que la distance qui sépare deux fils consécutifs du réseau, soit un micron environ dans le cas de la lumière visible.

D'autre part on sait qu'un cristal est formé par la juxtaposition de « cristaux élémentaires » dont les sommets sont occupés par les atomes de la molécule considérée — ou, plus exactement par les ions. Par exemple, un cristal cubique de sel gemme formé d'atomes de sodium Na et de chlore Cl, est dû à la juxtaposition de cristaux élémentaires (voir figure ci-contre) dont les sommets sont alternativement occupés par les ions sodium (représentés par des cercles noirs) et les ions chlore (représentés par des cercles blancs).



Enfin, la veille de Noël 1895, l'Allemand Roentgen présentait à la Société de Physique de Berlin la première photographie obtenue avec des rayons X. On soupçonna bientôt ces rayons X d'avoir, comme la lumière visible, une nature électro-magnétique, mais il s'agirait d'un rayonnement de très courte longueur d'onde.

Partant de ces suppositions, en 1912, un autre Allemand, von Laue, aidé de ses collaborateurs Friedrich et Knipping, fit une découverte tout à fait remarquable, à la suite du raisonnement suivant : si la longueur d'onde des rayons X est du même ordre de grandeur que la distance qui sépare les nœuds d'un cristal, on doit pouvoir diffracter les rayons X par un cristal comme on diffracte la lumière visible par un réseau. L'expérience confirma cette hypothèse. Une plaque photographique est atteinte par un faisceau de rayons X qui a traversé un cristal. Après développement, la plaque montre une tache centrale, intense, point d'impact du faisceau direct, puis des taches régulièrement réparties formant un dessin dont la symétrie est en corrélation étroite avec la symétrie du cristal.

En 1927, Davisson et Germer raisonnèrent comme suit. Nous disposons d'électrons dont nous connaissons la masse ($0,9.10^{-27}$ gr) et la charge électrique ($4,77.10^{-10}$ unités électrostatiques c.g.s. de charge). Ces électrons en mouvement sont accélérés par des champs électriques, ce qui nous permet de leur donner telle vitesse, par exemple, d'après la formule de Louis de Broglie $\lambda = \frac{h}{mv}$, une vitesse telle que la longueur de l'onde associée soit de l'ordre de grandeur de celle des rayons X. Dans ce cas, on doit pouvoir obtenir une diffraction des rayons électroniques par un cristal analogue à celle obtenue avec les rayons X. L'expérience réussit pleinement.

Comme celle des rayons X, la diffraction des rayons électroniques est employée aujourd'hui dans les laboratoires de recherche et même dans certains laboratoires industriels.

Voyons une autre application de la théorie de Louis de Broglie : le microscope électronique.

Pour le commun des mortels, le microscope n'est autre chose qu'un ensemble de lentilles destiné à donner une image très agrandie de l'objet examiné. Mais un fort grossissement n'est pas la seule qualité qu'on demande au microscope. Il faut aussi que l'appareil possède un « pouvoir séparateur » élevé, c'est-à-dire qu'il permette de distinguer, l'un de l'autre, des points très voisins. Or ce pouvoir séparateur est inversement proportionnel à la longueur d'onde de la lumière utilisée. Par exemple, en lumière rouge, la distance la plus courte entre deux points que le microscope peut séparer sera de 0,3 micron. En lumière violette, cette distance descend à 0,17 micron, à 0,1 micron en lumière ultraviolette. Grâce au microscope électronique, elle est abaissée à 0,002 micron. Dans le microscope électronique, les électrons, accélérés jusqu'à une vitesse convenable, sont « focalisés » par des « lentilles électriques ou magnétiques (champs électriques ou magnétiques) ; le faisceau électronique traverse la préparation, il est finalement reçu sur une plaque photographique. Les rayons électroniques sont associés à des ondes de longueurs de beaucoup inférieures à celle des rayons ultraviolets, d'où augmentation du pouvoir séparateur.

Ces quelques exemples de découvertes qui ne sont point dues au hasard mais qui résultent de recherches acharnées, toutes désintéressées, ne sont pas exceptionnels : on en trouverait des dizaines dans toutes les sciences.

Et ainsi les acquisitions successives des Sciences, des Lettres et des Arts, élèvent toujours plus haut, plus prestigieux, cet édifice remarquable qu'on appelle la Civilisation.

Malheureusement notre civilisation pèche et par le sommet et par la base.

Au-dessus de ce monument formé par l'empilement des dernières découvertes, brille, mystérieuse pour les uns, angoissante pour les autres, cette dernière pierre, cette dernière trouvaille : l'énergie atomique. La maîtriser, la domestiquer, est le fait des scientifiques, nous leur faisons confiance. L'utiliser à bon escient sera l'œuvre de l'homme : ici tous les espoirs bien sûr, mais aussi tous les doutes sont permis car l'homme paraît dépassé par ses créations.

L'erreur de notre civilisation — ce en quoi elle pèche par la base — est d'avoir poussé à la perfection dans quelques directions, d'avoir donné un développement exagéré à certaines formes de l'activité en négligeant les autres.

Un développement toujours croissant a été donné à l'instruction, à la recherche scientifique. C'est très bien. Mais jetons un coup d'œil autour de nous : à quelques rares exceptions près qui intéressent la médecine ou l'agronomie, toute l'activité humaine tend vers une

amélioration de notre existence matérielle. Nos besoins augmentent de jour en jour. Nous disposons d'un confort inconnu de nos pères et dont nous ne pourrions plus nous passer. Il est le but de tous nos efforts, d'où le culte fervent rendu à l'argent. Pour beaucoup, le progrès matériel est le progrès intégral.

Les découvertes sont à peine écloses qu'on leur trouve des applications techniques, médicales et autres. De ce fait, en quelques décades, on a observé une augmentation en flèche du nombre d'établissements industriels de toutes sortes et, concomitamment, un accroissement de leur population.

Ainsi, en un laps de temps très court, les conditions de vie ont profondément changé. Au temps passé, l'homme vivait isolé. Actuellement, il vit en société plus ou moins hiérarchisée comme c'est le cas dans toute entreprise de quelque importance.

Autrefois l'homme subissait, dans son enfance, la seule influence de ses parents puis celle d'un patron ou d'un chef.

Actuellement, de par la loi, pendant neuf années consécutives l'enfant est progressivement marqué de l'empreinte plus ou moins profonde de ses instituteurs, des ses professeurs. Dès l'âge de quinze ans — alors qu'il est encore un enfant ! — il se trouve mêlé à des compagnons de travail plus âgés qui ne représentent pas toujours une fréquentation particulièrement heureuse.

D'un autre point de vue, le jeune ingénieur n'est guère mieux loti. Du jour au lendemain, il assume les reponsabilités de fonctions nouvelles auxquelles il n'est pas préparé. Jeune homme, il n'avait qu'un souci : ses études. Qu'une responsabilité : la réussite de ses examens. Il ignorait le prix du gaz et de l'électricité, et les fins de mois difficiles. Il remplaçait volontiers quelques heures de cours ou de laboratoire par une partie de bridge ou une étude approfondie de la psychologie féminine. Il avait régulièrement des semaines et des mois de vacances... Maintenant, à l'usine, c'est la présence obligatoire, continuelle, et dix jours de congé par an. C'est le travail incessant et, souvent, la difficulté de sa position : se trouver pris entre un chef de service atrabilaire et des hommes qu'il ne sait pas commander.

Qu'il s'agisse de l'ouvrier ou de l'ingénieur, où avons-nous reçu notre éducation, où avons-nous appris à être homme destiné à vivre parmi les hommes ? Cette éducation, nous la tenons principalement de l'école — je fais abstraction de toutes questions confessionnelles ou religieuses — où l'instruction, chaque jour plus développée, ne laisse guère de place à autre chose. La famille y apporte de son cru, des compléments sous forme de bon ton, de savoir-vivre, de snobisme, de vagues notions du bien et du mal.

Or la vie en société nous impose un comportement bien déterminé vis-à-vis de nos semblables. Belles manières et politesse qui ne sont que vernis, ne suffisent pas. Notre éducation doit être plus profonde. Nous devons agir en hommes compréhensifs et non en égoïstes uniquement occupés à nous créer une place au soleil.

Si nous admettons que notre éducation d'homme devant vivre parmi les hommes est insuffisante, ne craignons pas de nous trouver devant une tâche compliquée, ardue. On n'enseigne pas toutes les mathématiques en quelques années, on commence par le calcul. De même, ne demandons pas à l'homme d'être parfait. La perfection et la sainteté ne sont pas de ce monde. Ne lui demandons même pas d'avoir quelques qualités, par exemple d'être bon, honnête et modeste, ce serait encore trop. Tâchons d'abord qu'il soit moins orgueilleux, ce ne sera déjà pas si mal...

L'orgueil qui engendre l'incompréhension, le manque de confiance, la morgue et le désir de paraître chez les uns, la rancœur et l'envie chez les autres, cet orgueil crée, j'en suis sûr, les mêmes dissentiments entre les classes — l'une éclaboussant l'autre — et entre les peuples. Mais l'orgueil, dit-on, est inhérent à la nature humaine. Je m'inscris en faux contre cette assertion. Dans un pays voisin, en une seule génération, on persuada les jeunes qu'ils devaient dénoncer leurs parents hostiles au régime. Et ils l'ont fait ! Si l'on a pu étouffer des sentiments aussi profonds que le respect et la piété filiale, je suis persuadé qu'on pourrait tout aussi uniment en exalter d'autres qui ramèneraient plus de compréhension entre les hommes et, peut-être, la paix entre les nations.

Quelques difficultés particulières de la génétique et de l'amélioration animales (1)

par

A. Antoine,

Ingénieur agronome Gx.,
Chef de travaux à la Chaire de Zootechnie de l'Institut Agronomique de l'État, à Gembloux.

Mon propos est de parler de quelques difficultés bien particulières à la génétique et à l'amélioration des grands animaux et d'essayer d'en expliquer l'origine.

On pourrait s'étonner que les méthodes de l'amélioration des animaux domestiques sont restées celles, à bien peu de chose près, qu'on nous a enseignées il y a vingt ou peut être trente ans. Comment se fait-il qu'une science en pleine évolution et qui a fait des progrès très substantiels depuis un quart de siècle ait été incapable, et le reste encore, de mettre entre les mains du zootechnicien les moyens d'arriver rapidement et avec certitude à un résultat désiré ?

Pour comprendre cette quasi-impuissance de la génétique dans le domaine des grands animaux, il faut se rappeler que le meilleur moyen, le seul presque, d'aborder l'étude de l'hérédité a toujours été et sera toujours, d'opérer des croisements et d'observer les descendances en en faisant des comptages. C'est en appliquant ce principe que les grands hommes de la génétique, les Mendel, les Correns, les De Vries, les Morgan, les Sturtevant, les Müller nous ont apporté un énorme capital de connaissances si précieuses.

Mais c'est surtout à Morgan et à son école, grâce à leurs fameux travaux sur la drosophile, que l'on doit les plus grandes découvertes dans le domaine de la localisation du patrimoine héréditaire, sa transmission et sa localisation.

Ne croyez pas que je veuille ici vous refaire l'historique de la génétique, il s'en faut de beaucoup ; je veux tout simplement vous montrer que Morgan s'est adressé pour ses études à un matériel

(1) Causerie faite à la quatrième Journée d'études de l'A. I. Gx., organisée à Gembloux le 20 juin 1954.

bien spécial et qu'il estimait réunir le maximum de qualités destinées à lui faciliter le travail.

Pensons un peu, si vous le voulez bien, aux facteurs qui ont pu inciter MORGAN à choisir la drosophile ; en d'autres termes, quelles sont les qualités génétiques de cet insecte ?

— Le nombre de chromosomes est très faible : n = 4.

— C'est un animal de petite taille pouvant être élevé facilement en très grand nombre et à peu de frais ; dans une bouteille de 400 cc. on peut obtenir à partir de quatre femelles fécondées jusqu'à 500 mouches en F_1.

— Le cycle de reproduction est court ; on obtient une génération tous les 15 ou 20 jours.

— L'observation est très facile au binoculaire et sous anesthésie ; les caractères étudiés ont surtout été qualitatifs, la couleur des différents organes, la présence ou l'absence de certains autres.

— Enfin, vu l'abondance et le coût peu élevé de ce matériel, on a pu se livrer à de très nombreuses observations et dissections, ce qui a permis, entre autres, la découverte, très intéressante, des chromosomes géants des glandes salivaires des larves. L'étude de ces chromosomes géants a permis de situer avec certitude, sur le chromosome, les gènes que l'on était parvenu à grouper et à arranger, sans les voir, en se basant sur les résultats statistiques de croisements spéciaux.

Arrivons-en maintenant à nos animaux domestiques. Leurs caractères généraux sont absolument opposés à ceux que nous venons d'énumérer :

— Dans toutes les espèces, le nombre des chromosomes est très élevé.

— Le prix et l'espace disponible limitent le nombre des individus étudiés.

— Le nombre des descendants est très limité ; on a par femelle et par an 1 veau, 1 ou 2 agneaux, 20 porcelets et 70 à 80 poussins.

— Les générations se succèdent suivant un rythme lent ; bovins : 3 ans, porcins : 15 mois, volailles : 1 an.

— L'observation est souvent difficile, les caractères intéressants au point de vue économique sont tous quantitatifs et relèvent d'un nombre indéterminé de gènes. Seuls quelques caractères qualitatifs sont simples : robes, épis, œil, etc... et ont un mécanisme mendélien bien connu, encore que les gènes qui en sont responsables ne soient pas localisés et ne soient pas près de l'être.

L'élaboration des cartes chromosomiques ou factorielles, c'est-à-dire le plan des chromosomes avec l'emplacement des gènes, a été possible chez des organismes très étudiés comme la drosophile, des papillons, certaines plantes agricoles et surtout le maïs.

Chez la drosophile, on est parvenu à situer exactement sur les quatre chromosomes plus de 400 gènes à effets relativement simples et visibles ; on possède ainsi chez cette espèce une sorte de signalement génétique qui permet de réaliser, à coup sûr, toutes les combinaisons géniques désirables.

D'énormes lacunes subsistent encore toutefois dans ce matériel déjà tellement travaillé ; on estime que l'on ne connaît que le dixième des gènes existants, ce qui porterait leur nombre réel à 4.000. On est arrivé à cette conception en constatant qu'en provoquant par les rayons X une mutation visible, on en induisait dix qui étaient létales à l'état homozygote. Dans ces conditions, on en arrive à conclure logiquement que les neuf dixièmes des gènes sont à effet invisible, mais qu'ils sont indispensables puisque leurs modifications sont létales. Les gènes connus et classés sont évidemment les plus intéressants ; ce sont eux qui donnent les caractères qualitatifs et quantitatifs principaux à l'individu.

Chez le maïs, on est parvenu actuellement à établir une carte factorielle très complète ; cette carte se révèle de plus en plus utile, au fur et à mesure qu'elle se parfait, à ceux qui travaillent à l'amélioration de cette céréale.

Chez nos animaux domestiques, la connaissance de la distribution des gènes est encore quasi nulle, et c'est normal si l'on se rappelle ce que nous avons dit il y a un instant. La détermination des groupes de linkage, des groupes de gènes d'un même chromosome, est économiquement impossible ; il faudrait étudier des croisements portant sur des dizaines de milliers d'individus. On est déjà arrivé, bien sûr, à pouvoir dire que tel gène est voisin d'un autre sur un même chromosome quand les caractères qui en sont l'expression ont une tendance plus ou moins nette à se transmettre ensemble, mais cela ne donne qu'une connaissance extrêmement lacunaire d'une garniture génique.

Peut-on prévoir l'établissement d'une carte factorielle complète chez les oiseaux et les mammifères ?

— Les conditions économiques seront toujours telles que la méthode par l'étude des croisements ne pourra jamais être utilisée sur une échelle suffisante.

— L'observation directe des chromosomes normaux ou remaniés artificiellement par exposition aux rayons X se heurte également

à deux obstacles majeurs : le premier est évidemment l'obstacle économique avec l'impossibilité qui en découle de réunir le nombre nécessaire d'animaux ; le second est tout aussi grave et relève de la constitution intime de la cellule animale. Cette cellule est toujours très petite, beaucoup plus petite que la cellule végétale, elle est peu claire, le noyau est toujours relativement peu volumineux, même dans les cellules en multiplication. C'est pourquoi, malgré les moyens d'investigation dont on dispose actuellement, on n'est pas encore parvenu à compter avec une certitude absolue les chromosomes des grandes espèces.

Ce n'est pas encore demain que nous serons capables d'aller voir ce qui se passe à l'intérieur d'un chromosome, et c'est normal si l'on considère que chacun de ces petits bâtonnets contient environ un millier de gènes.

Un autre moyen possible de faire progresser l'établissement de la carte factorielle serait, comme cela se fait pour l'espèce humaine, de réunir une documentation généalogique et statistique portant sur un très grand nombre de caractères et aussi de générations. Mais un tel procédé demanderait une somme si grande de travail et d'observations qu'il ne pourrait jamais être utilisé avec une ampleur suffisante.

Bref, il semble bien qu'il faudra attendre la découverte d'une nouvelle technique de travail pour obtenir, chez nos grands animaux, des cartes chromosomiques ayant même valeur que celles dont on dispose actuellement pour le maïs.

Certains pourront m'objecter qu'il n'est pas nécessaire d'avoir une carte chromosomique bien établie pour améliorer une espèce donnée, les résultats obtenus jusqu'à présent sont là pour le prouver à suffisance ; mais,me plaçant au point de vue de la génétique pure, je répondrai que l'état d'avancement de la carte chromosomique donne le reflet fidèle de la connaissance du patrimoine génétique d'une espèce. C'est une sorte de systématique bien particulière qui, comme chaque systématique imaginée par l'homme, accompagne, ou même très souvent précède, toute science naturelle.

Les difficultés rencontrées dans le domaine bien spécial de ce que j'ai appelé la génétique systématique se retrouvent invariablement chez les grands animaux, que l'on envisage leur génétique formelle, physiologique ou même statistique.

Abandonnons maintenant la génétique pure, pour aborder un problème plus concret : celui de l'amélioration animale.

Il ne fait aucun doute que cette amélioration, mises à part les questions d'hygiène et d'alimentation ou d'une manière plus géné-

rale de milieu, est une application de la génétique avec toutes les difficultés qui lui sont propres.

Mais la simple restriction que je viens de faire concernant l'hygiène et l'alimentation introduit déjà l'idée d'un obstacle supplémentaire. Quand l'expérimentateur veut comparer diverses variétés de froment dans une situation donnée, il lui suffit de les cultiver en petites parcelles judicieusement disposées et avec un nombre suffisant de répétition. Le calcul statistique lui permet d'éliminer du résultat qu'il exprime toutes variabilités autres que celle due aux différences de variétés.

Chez les animaux, la situation est plus compliquée ; les comparaisons que l'on peut y faire manquent le plus souvent de valeur pour la bonne raison que les individus, ou groupes d'individus comparés, sont maintenus dans des conditions d'alimentation et d'hygiène très variables. En plus, les répétitions sont pratiquement impossibles, le calcul statistique ne peut intervenir que très difficilement sauf peut-être chez les volailles.

Dans le même ordre d'idées, il y a un autre fait qu'il faut mettre en évidence et qui vient encore compliquer la situation.

L'organisme animal supérieur, de par sa nature même, est infiniment plus sensible que la plante aux conditions du milieu et ses réponses aux variations de ces conditions du milieu sont très souvent d'une amplitude n'ayant aucune commune mesure avec elles. Cela se conçoit très aisément si l'on considère que les organismes animaux ont un milieu humoral à température constante ne tolérant que des variations infimes ; qu'ils sont formés d'un certain nombre de systèmes ou d'appareils dont les actions se conjuguent et se complètent ; enfin, et c'est probablement là que réside la cause principale de leur instabilité, que le fonctionnement de tous ces appareils est gouverné par le jeu admirable, mais combien complexe et fragile, du système neuro-endocrinien. Il ne faut jamais perdre de vue que chez un animal aussi volumineux qu'une vache, une légère perturbation de l'équilibre hormonal, intéressant quelques milliers de cellules seulement, peut provoquer un changement radical dans le comportement général ; il faut être extrêmement prudent quand on fait des comparaisons de productions, de rendements.

Dans un tout autre ordre d'idées, vous est-il déjà arrivé de vous demander pourquoi, dans une région donnée, le nombre d'espèces animales est si restreint, exception faite pour les insectes, si on le compare au nombre des espèces végétales ? Évidemment, le nombre des grands animaux pouvant vivre par unité de surface est limité et forcément le nombre des espèces l'est aussi ; mais il y a une cause plus profonde, c'est le fait que, chez les animaux, les sexes sont

toujours séparés. Cette séparation des sexes est justement opposée à un processus particulier d'évolution, de création d'espèces nouvelles : la polyploïdisation ou multiplication de la garniture chromosomique entière.

Chez les animaux, le sexe est déterminé par la garniture chromosomique :

une femelle est XX et 2A
un mâle XY et 2A

Une forme tétraploïde, par exemple, serait :

femelle XX XX et 4A
mâle XX YY et 4A

De telles formes femelles donneraient normalement des gamètes XX 2A, les mâles donneraient des XY 2A ; à la génération suivante, on aurait uniquement des individus XXXY et 4A qui auraient toutes les chances de n'être ni mâles ni femelles, puisque l'équilibre entre X et Y est rompu, mais bien des intersexués stériles. Les polyploïdes ne forment donc pas de systèmes stables au point de vue de la détermination du sexe ; c'est la raison pour laquelle la polyploïdie n'a joué aucun rôle dans l'évolution des animaux. Il existe cependant des espèces animales polyploïdes, mais elles ne comportent que des femelles et se reproduisent par parthénogénèse. Autrement dit, lors de l'établissement de la polyploïdie, la nature a renoncé à l'avantage, au point de vue de la conservation des espèces peu nombreuses, de la séparation des sexes.

Par contre, chez les végétaux, la polyploïdie est fort courante et elle a joué un rôle important dans l'évolution des angiospermes dont les différents groupes semblent s'être formés par multiplication d'une garniture originelle de deux chromosomes. Actuellement encore, il est très facile de produire des polyploïdes végétaux et on ne se fait pas faute d'en profiter pour obtenir des plantes économiquement intéressantes et qui se reproduisent bien sous cette forme.

Jusqu'à présent, on n'est pas parvenu à créer des animaux polyploïdes, du moins à ma connaissance ; peut-être arrivera-t-on à fabriquer bientôt des lapins de 20 kg et des moutons de 300 kg. Une chose est certaine : on ne parviendra jamais à les faire se reproduire normalement.

Un autre inconvénient majeur de la séparation des sexes est qu'il n'existe pas, chez les grands animaux, de race pure au sens génétique du mot. Ce que nous appelons communément races ne sont que des groupes plus ou moins homozygotes pour certains grands caractères visibles et qui se reproduisent semblables à eux-mêmes pour ces grands caractères.

Malheureusement, les caractères intéressants, économiques, sont infiniment plus complexes et sont cachés ; le travail d'amélioration, de fixation de ces caractères ne peut se faire que très lentement, aussi règne-t-il encore la plus grande anarchie en ce qui les concerne.

Comment la séparation des sexes intervient-elle dans le maintien de l'hétérozygotie ? Abordons le problème sous un autre angle et voyons comment, chez les plantes hermaphrodites, le système de reproduction conduit fatalement à la création de races pures appelées ici lignées pures.

Supposons un couple d'allèles A et a déterminant deux caractères d'un organe : rouge et blanc par exemple, et que l'on croise un individu AA avec un individu aa. A la première génération (F_1), on a tous individus Aa hétérozygotes supposés roses. En F_2, on aura en autofécondation stricte, c'est le cas du froment, de l'orge, de l'avoine, 1/4 AA rouges, 1/2 Aa roses et 1/4 aa blancs. La moitié de la population seulement est encore hétérozygote.

En F_3, les AA ne donnent plus que des AA, de même que les aa ne donnent plus que des aa. Les Aa présentent la même disjonction qu'en F_2 si bien qu'il ne reste plus que 1/4 de la population à l'état hétérozygote.

Le raisonnement peut se poursuivre et on constate que l'hétérozygotie diminue de moitié à chaque génération : à la n^e génération, elle est de $\frac{1}{2^{n-1}}$; cela veut dire que vers la 10^e génération, il ne reste plus que 1/1000 d'individus hétérozygotes.

On peut généraliser et dire que partant d'un croisement quelconque, on peut toujours arriver chez les plantes qui s'autoféconden t à tous les types homozygotes imaginables. Comme on est forcément limité dans l'espace et le temps, l'art du sélectionneur consistera donc à choisir, dès les premières générations, les types particulièrement intéressants pour les épurer en particulier.

Malheureusement, chez nos animaux, comme d'ailleurs chez les plantes à fécondation croisée, du type maïs, rien de pareil ne se passe ; à chaque génération, les unions, surtout chez les animaux, se font presque au hasard entre génotypes inconnus ou connus seulement très imparfaitement. Il s'ensuit qu'à chaque génération, un brassage des gènes s'opère et que la marche à l'homogénéité s'en trouve fortement entravée.

Le seul moyen rapide d'arriver à une homozygotie satisfaisante consiste, on le sait, à faire de la consanguinité, c'est-à-dire unir des parents proches de façon répétée ; en faisant cela, on tente de se rapprocher du processus d'autofécondation qui est, en fait, la consanguinité à 100 %. Hélas, ce seul moyen efficace dont dispose

le zootechnicien présente lui-même de très graves inconvénients qui en limitent l'utilisation ; en effet les lignées trop consanguines montrent rapidement un manque général de résistance qui influe défavorablement la productivité.

L'action néfaste de la consanguinité s'explique facilement ; chez nos animaux, presque toutes les tares, les défauts héréditaires, sont heureusement récessifs ; comme tous les individus sont hétérozygotes, ces défauts n'apparaissent pas, étant masqués par les qualités dominantes correspondantes.

La marche à l'homozygotie n'étant pas sélective pour les qualités, amène des tares récessives à être pures, à se manifester et cela d'autant plus que la consanguinité est étroite et prolongée. Bref, il faut être extrêmement prudent et averti quand on utilise une telle arme à double tranchant ; car la nature, en proscrivant les unions consanguines et en faisant les tares récessives assure la conservation des espèces.

Vouloir systématiquement lutter contre elle, c'est s'exposer fatalement à de graves mécomptes.

Il existe encore un vaste domaine où l'amélioration animale est désavantagée par rapport à la végétale ; c'est celui de la mutation qu'elle soit naturelle ou induite.

Chez certaines plantes, les arbres principalement, la croissance s'étale sur un grand nombre d'années ; tous les ans de nombreux bourgeons se forment qui donnent naissance à de nouvelles formations ; la probabilité est forte pour obtenir au moins un de ces rameaux mutés. Comme on peut très souvent reproduire ce rameau muté par bouture ou greffe, on dispose là d'une source intarissable de variétés nouvelles. Bon nombre de nos arbres fruitiers, et en général de plantes à reproduction végétative, ont là leur origine.

La mutation artificielle, elle aussi, commence à être utilisée sur une grande échelle ; c'est par ce procédé que les Suédois ont créé une variété très intéressante d'orge polaire.

Chez les animaux, les mutations passent souvent inaperçues parce que la croissance est ici limitée en durée et se fait en une fois. Pour être visible, la mutation doit se faire au plus tard dans les tout premiers stades de la division de l'œuf et il faut qu'elle soit la transformation d'un récessif en son allèle dominant ou du dominant hétérozygote vers le récessif. La probabilité de la conjonction de ces conditions est extrêmement faible ; on a estimé que la probabilité globale d'obtenir un individu muté pour *un* gène visible est seulement de 1 sur 100.000. Encore faudrait-il pour tirer parti d'un tel individu que l'on s'aperçoive qu'il est muté et surtout que la mutation se révèle intéressante.

Toutes les mutations autres que celles des gamètes et des premiers stades de l'embryogénèse passent forcément inaperçues, car elles n'intéressent qu'un trop petit nombre de cellules, le nombre de cellules mutées étant d'autant plus faible que la mutation se produit tardivement dans le développement de l'embryon.

Bref, il semble bien que la mutation, même induite, ne sera jamais d'un grand secours dans l'amélioration de nos races domestiques.

Il reste un dernier point sur lequel je voudrais particulièrement insister, c'est celui de la complexité des tests et contrôles de la valeur génétique d'un animal.

Les plantes à autofécondation existent, nous l'avons vu, sous forme de lignées stables et on peut, sur ces lignées, travailler facilement et quand on le désire. Là où la fécondation est croisée, chez le maïs par éxemple, on peut, partant de lignées maintenues pures par autofécondation, mais de génotypes parfaitement connus, créer presque à volonté les types désirés et les étudier à loisir.

Une fois de plus, le problème est plus compliqué chez les animaux comme vous allez le voir. Ici le génotype est pratiquement inconnu et on ne peut guère, comme pour les plantes, opérer des croisements en série pour l'étudier. Le seul moyen dont on dispose consiste à examiner, à étudier à fond le phénotype de l'individu et de voir le degré de transmission des caractères parmi les descendants dont on peut disposer.

Prenons, si vous le voulez bien un exemple type : l'élevage du porc qui est, soit dit entre parenthèses, la seconde en importance des spéculations animales et représente, en valeur des produits vendus, 14 % du total de notre production agricole. En passant, notons que l'ensemble des spéculations végétales représente moins de 25 % de ce même total.

Actuellement, la boucherie belge demande des porcs de 100 kg avec le minimum de graisse ; le but final de l'ensemble de la spéculation doit donc être de fournir le maximum de viande au prix de revient le plus bas possible. Quand on examine des centaines de carcasses pendues dans un grand abattoir, on constate que pour une bonne, il y en a quatre passables et cinq franchement trop grasses. Quand, d'autre part, on compulse les notes de nos trop rares stations de contrôle, on s'aperçoit que l'indice de consommation des lots testés varie de 3 kg à 5 kg avec une moyenne de plus de 4 kg. Cela veut dire que l'énorme majorité de nos porcs sont de mauvais transformateurs, qu'ils sont trop gras, bref qu'ils sont peu rentables.

A quoi peut-on attribuer cette situation ? Tout simplement au manque de contrôle systématique des reproducteurs.

Quelles sont les qualités principales à sélectionner chez un porc ?

Un bon porc doit être : lourd à la naissance, bien conformé et résister aux maladies des jeunes, précoce, bon transformateur, c'est-à-dire consommer peu par kilo de poids gagné, viandeux, long avec un jambon bien développé, le moins gras possible.

La truie doit être : calme, prolifique, bonne laitière.

Chacun de ces caractères a son importance et mérite d'être sélectionné attentivement ; malheureusement, il n'existe pas d'élevage en Belgique où ce travail se fasse.

Il y a quelque temps, nous sommes allés avec nos étudiants visiter un des meilleurs élevages de Belgique ; nous avons vu là des individus splendides, mais l'éleveur ne pouvait pas nous dire combien ses produits consommaient pour arriver à 100 kg, ni quel était le rapport viande/graisse des carcasses. Or si l'on pouvait déterminer l'importance de ces deux facteurs, pouvoir de transformation et rendement en viande, on arriverait sûrement à conclure qu'ils interviennent pour plus de 60 % dans le succès de la spéculation.

Aucun éleveur, en fait, ne possède de documents sur la valeur génétique réelle de ses animaux. Tester tous les individus d'un élevage pour les caractères demande une telle somme de travail, une telle comptabilité, de telles installations et enfin de tels sacrifices en sujets de valeur qu'il est impossible à un particulier de le faire dans des conditions acceptables.

L'exportation de nos porcs est une nécessité de plus en plus pressante ; mais, si nous voulons nous défendre avec quelque chance de succès sur le marché extérieur, il faudra nécessairement diminuer nos prix de revient et produire de la meilleure qualité ; en d'autres mots, il faudra travailler notre élevage porcin de façon scientifique.

La seule façon vraiment rationnelle de faire serait de créer un centre national d'amélioration du porc. Dans ce centre, on devrait pouvoir entretenir en permanence au moins 50 verrats et 200 truies et avoir la possibilité d'engraisser et contrôler, chaque année, au moins trois cents lots de quatre porcs.

Les progrès que pourrait amener un tel centre seraient immenses et le bénéfice que le pays en tirerait annuellement se chiffrerait par centaines de millions. Seul, l'État peut se permettre les investissements nécessaires à un travail convenable ; d'autres pays économiquement plus faibles que nous ont très bien compris l'importance du problème et possèdent des institutions de ce genre. Nous sommes très en retard dans ce domaine, il est grand temps de passer à l'action.

Je suis convaincu que celui qui prendra la responsabilité d'une telle création aura fait beaucoup pour le mieux être de notre classe agricole ce dont nous, Ingénieurs Agronomes, devons toujours nous préoccuper.

Apports français à l'histoire rurale et aux questions agraires

par

R. Georlette,
Ingénieur Agronome Gx.

I. — Avant-propos.

Longtemps, en France, les faits religieux, politiques et militaires accaparèrent l'activité des historiens. Si l'industrie et le commerce retinrent très tôt l'attention des auteurs, l'économie agraire et les questions rurales furent délaissées pendant des siècles.

De prime abord, cette abstention est surprenante, si l'on pense que la France a toujours valu par sa population paysanne. Pourtant, à bien y réfléchir, la chose s'explique aisément. Les propriétaires français de jadis ne résidaient qu'exceptionnellement sur leurs domaines, à la tête desquels ils plaçaient des intendants. Ils vivaient à la ville, « dans une ignorance grossière des classes rurales et champêtres », ainsi que l'écrivait déjà La Bruyère. Lesdits propriétaires considéraient surtout leurs biens comme une source de revenus et non comme un champ d'activité propice à l'étude du comportement de la gent rurale.

Les anciens auteurs étaient souvent inféodés à des dogmes. Pour eux, l'histoire se fondait sur des textes et établissait des faits. Ils redoutaient les synthèses et tenaient les hypothèses pour suspectes. Leurs observations étaient trop souvent déformées par des analyses incomplètes, des systèmes boiteux et des affirmations tendancieuses.

Dès le XVIII[e] siècle pourtant, les feudistes s'étaient penchés sur les questions agraires, mais ils les envisagèrent seulement d'un point de vue matériel et pratique : ils étaient chargés de fixer les droits féodaux et d'établir les redevances.

A vrai dire, un des premiers à étudier l'histoire de la propriété rurale et des classes agricoles en France a été le Russe Ivan Loutchitsky (1845-1918), professeur à l'Université de Kiev, qui consacra à ces questions plusieurs ouvrages en russe et en français. Marchant sur ses traces, Henri Sée apporta des conceptions originales dans l'étude des problèmes agraires.

Les tenants de l'école historique française contemporaine : G. Lefebvre, M. Bloch, L. Febvre et leurs disciples, portèrent aux questions agraires un intérêt vif et agissant. Ils s'appliquèrent à pénétrer l'histoire de sociologie et à faire de la connaissance de l'homme la base de son enseignement. Leurs doctrines sont fort éloignées de celles des partisans de l'histoire « événementielle ».

Pour ces novateurs — qui, au début, firent souvent figures de révolutionnaires — les textes écrits ne sont pas les seuls documents sur lesquels doive s'exercer la sagacité de l'historien. Dégagés de leurs contingences, les faits n'existent guère. Leur mise en relief est le résultat d'un choix. Toute recherche implique une hypothèse directrice que le raisonnement et l'expérience accepteront ou infirmeront.

L'historien moderne doit non seulement faire parler les documents et posséder le don de ressusciter les choses du passé, mais il doit aussi savoir supputer les motifs qui gouvernent la vie des hommes et des peuples et établir les rapports qui les lient aux conditions naturelles.

Parmi les objectifs de l'histoire agraire, il y a lieu de citer l'étude des aspects de la vie rurale, des techniques agricoles, des tenures, des assolements, du morcellement, de l'état de la propriété, des défrichements, des biens communaux, des droits d'usage, du cadastre, des plans parcellaires, des vieux chemins, des forêts anciennes, des classes rurales, des usages agraires, de l'habitat rural, du folklore paysan, des doléances des petites gens et de tant d'autres sujets capables de séduire les chercheurs actuels et de susciter des échanges de vues féconds.

Les historiens dont j'ai esquissé l'œuvre ci-dessous se sont efforcés de retrouver la pensée économique qui, à travers les institutions et les faits, a inspiré l'activité des agriculteurs d'autrefois. Ils ont analysé la condition matérielle et sociale des hommes qui, au cours des âges, firent de la culture des terres leur labeur quotidien. Ils ont élargi les perspectives de l'histoire rurale, ont conçu les données de problèmes inédits et ont ouvert de nouvelles voies d'approche. Actifs et militants, ils ont voulu scruter, avec une attention méthodique, les faits et les manifestations de l'activité humaine.

L'index bibliographique mentionne les travaux qu'ils ont consacrés à l'histoire agraire. Certes, ces auteurs ont souvent signé des livres et des articles portant sur d'autres sujets. En dépit de leur valeur, je les laisserai délibérément de côté, puisque, aussi bien, ils sortent du cadre de mon sujet. Je signalerai toutefois ceux où ils exposent leur méthode de travail.

Pour le surplus, le lecteur que la chose intéresse trouvera des travaux relatifs à l'histoire agraire dans les *Annales d'Histoire Économique et Sociale*, dans la *Revue de Synthèse Historique*, dans la *Revue d'Histoire Moderne* et dans la *Revue du Dix-huitième Siècle*.

Fondées en 1929 par Marc Bloch et Lucien Febvre, les *Annales d'Histoire Économique et Sociale* changèrent plus d'une fois de titre : *Annales d'Histoire Sociale*, en 1939 ; *Mélanges d'Histoire Sociale*, en 1942 ; *Annales : Économies, Sociétés, Civilisations*, en 1946. Mais elles restèrent fidèles à l'unité doctrinale de leurs animateurs.

Enfin, plus incidemment, il arrive que des questions d'histoire agraire soient traitées dans les périodiques suivants : *La Nouvelle Revue Historique du Droit, Les Annales de Bretagne, Revue du Nord, Provence Historique, Annales de Bourgogne, Bibliothèque de l'École des Chartes, Annales de l'Institut d'Études Occitanes*, etc.

II. — Les maîtres.

Henri Sée.

Henri Sée est né à Saint-Brice (Seine-et-Oise), le 6 septembre 1864. Il est décédé à Rennes le 11 mars 1936.

Il suivit les cours de la Sorbonne où il fut l'élève des grands maîtres de la science historique du XIX^e^ siècle : Lavisse, Seignobos, Monod et Fustel de Coulanges.

En 1893, Sée fut chargé de cours à l'Université de Rennes. En 1897, il fut nommé professeur à ladite Université. Il enseigna jusqu'en 1920, date à laquelle il démissionna pour raisons de santé.

Bien que n'étant pas de stricte obédience marxiste, Henri Sée était un socialiste enthousiaste, nettement influencé par les idées de Jean Jaurès.

La capacité de travail de Sée tenait du prodige. Dans la notice biographique qu'il lui a consacrée, A. Rebillon cite plus de deux cents publications dues au fécond économiste. Dans cette œuvre énorme, l'histoire de l'agriculture française, surtout celle des XVII^e^ et XVIII^e^ siècles, tient une grande place.

Sous l'impulsion de Fustel de Coulanges et de Loutchitsky, Sée s'orienta vers l'étude des conditions matérielles et spirituelles de la vie de la gent rurale. Il devint un analyste perspicace de la situation économique et sociale de la France, particulièrement de la Bretagne, depuis le moyen âge.

Sée a saisi, dans leurs lignes générales, l'évolution sociale des populations agricoles au temps de la féodalité et l'organisation

du domaine seigneurial, cadre de toute la vie économique de l'époque. De ses travaux, il apparaît que les transformations sociales dépendent nettement des phénomènes économiques.

Au moyen âge, le travailleur agricole, ancien esclave, devint serf et puis vilain. Il conquit lentement sa liberté personnelle, s'éleva à la condition de tenancier et s'achemina vers la possession de la terre. Vers la fin du moyen âge, le régime domanial commença à s'effriter ; mais, bien que profondément affecté, il subsistera jusqu'à la Révolution.

Sous l'ancien régime, les droits seigneuriaux et les impôts de toutes sortes pesaient sur les masses paysannes et acroissaient leur misère. Mais dès le XVIII^e siècle, la persistance et l'affermissement de la propriété paysanne se révélèrent comme un caractère original et permanent de l'histoire de la France.

La constitution de la propriété foncière telle que Sée a pu la suivre explique la raison pour laquelle les progrès de l'agriculture ont été beaucoup plus lents en France que dans d'autres pays d'Europe, la Grande-Bretagne par exemple. Elle explique aussi comment la France resta, à travers les vicissitudes de son histoire, le type de la démocratie rurale.

Jusque vers 1840, l'agriculture française conserva la plupart des traits sous lesquels elle apparaissait sous l'ancien régime.

Dépouillant à fond les rôles d'impôts et les terriers du XVIII^e siècle, Henri Sée put donner une idée exacte de la répartition de la propriété entre les paysans, le clergé et la noblesse. Déjà au XVIII^e siècle, le morcellement de la propriété paysanne était un fait incontestable. Les tenures étaient petites, souvent même exiguës, mais elles pouvaient être considérées déjà comme de véritables propriétés héréditaires. Certes, elles étaient grevées de redevances perçues par les seigneurs, mais elles passaient aux héritiers des tenanciers, et ceux-ci pouvaient les céder.

Les propriétaires aisés et les gros fermiers ne constituaient qu'une petite minorité au sein de la population rurale ; ce sont pourtant eux qui profiteront de l'abolition du régime seigneurial et de la ventes des biens nationaux, conséquences de la Révolution.

La question de la vaine pâture a fourni à Sée la matière d'intéressants travaux. En ce domaine, il a véritablement ouvert la voie aux historiens qui l'ont suivi. Aux yeux des économistes et des agronomes de la fin de l'ancien régime, les servitudes collectives entravaient l'extension des prairies artificielles et s'avéraient incompatibles avec les progrès de l'agriculture. Sée a décrit l'importance de la vaine pâture dans les diverses régions de la France. Si cette jouissance collective était peu étendue en Bretagne et en

Normandie, elle était, par contre, très répandue dans les régions du Nord où elle eut la vie tenace.

Sée a décrit les violences des paysans qui se soulevèrent aux époques où leurs intérêts étaient lésés. L'éclatement de ces troubles agraires ruine la légende selon laquelle la noblesse exerçait sur ses sujets une autorité bienfaisante et paternelle.

Lorsque son *Bulletin* cessa de paraître, la Commission de recherche et de publication des documents relatifs à la vie économique de la Révolution lui substitua des fascicules de *Mélanges et Documents*. C'est à ceux-ci que Sée confia ses *Études sur la vie économique en Bretagne, 1792-an III* où il exposait, entre autres, le recensement des grains dans l'Ille-et-Vilaine sous la Convention et la répartition de la population de la Bretagne à la fin de l'ancien régime.

Henri Sée collabora à la revue néerlandaise *Tijdschrift voor Geschiedenis*. Il traduisit en français le *Voyage en France* de l'auteur anglais Arthur Young.

Au cours des dernières années de sa vie, Sée s'intéressa aux problèmes philosophiques que suscitait en lui l'étude de l'histoire, ou plutôt de la « science des sociétés humaines » comme il se plaisait à l'appeler.

Georges Lefebvre.

D'origine modeste, Georges Lefebvre est né à Lille, le 6 août 1874, d'un père employé de commerce.

Reçu à l'agrégation d'histoire et de géographie en 1899, il fut d'abord répétiteur au lycée de Tourcoing, puis professeur au collège de Boulogne-sur-Mer.

Promu docteur ès lettres en 1924, il enseigna à la Faculté des Lettres de Clermont-Ferrand et, ensuite, à celle de Strasbourg et à celle de Paris où il occupa, de 1937 à 1946, la chaire d'histoire de la Révolution française.

A la mort d'Albert Mathiez, survenue prématurément en 1932, G. Lefebvre assuma la présidence de la Société des Études robespierristes et il dirigea les *Annales historiques de la Révolution française*.

Doué d'une claire vision des réalités agraires, G. Lefebvre se voua très tôt à l'étude de la paysannerie à la fin du XVIII^e siècle. Certes, les ouvrages de Sagnac et de Loutchitsky avaient déblayé le terrain, mais sa thèse sur *Les paysans du Nord pendant la Révolution française* éclaira les événements d'une lumière nouvelle et ouvrit, sur le sujet, les perspectives les plus larges.

Ainsi que l'avait fait Jean Jaurès dans son *Histoire socialiste de la Révolution*, G. Lefebvre, de son côté, montra que la Révolution, fait social, avait une origine économique.

La majorité des historiens assuraient que les insurrections agraires, à l'instar des révoltes citadines, n'avaient été dirigées que contre la féodalité et le pouvoir royal et que l'abolition des droits féodaux et le partage des biens nationaux avaient donné entière satisfaction aux paysans. La thèse prérappelée et les autres ouvrages que G. Lefebvre écrivit sur le régime paysan ont fait justice de ces conceptions trop sommaires.

Dans de nombreux travaux, G. Lefebvre a examiné l'incidence sur les paysans des mesures prises par les assemblées révolutionnaires : l'abolition des privilèges, la suppression de la dîme et des droits féodaux, la vente des biens nationaux.

La Révolution s'est avérée beaucoup plus modérée qu'on ne l'avait craint. En poursuivant l'instauration d'une agriculture progressiste et capitaliste, on peut même dire qu'elle a achevé l'œuvre commencée par la monarchie. Quoi qu'il en soit, elle n'a pas résolu la « crise » agraire de l'époque et elle n'a pas comblé les vœux des paysans.

Lefebvre estime qu'il y a lieu d'accorder plus d'attention aux mesures législatives, aux nouvelles règles successorales et aux transactions immobilières privées concomitantes de la vente des biens nationaux.

Battant en brèche l'opinion des historiens russes Karéiev et Kovalewsky qui refusaient aux censitaires la qualité de « propriétaires », G. Lefebvre démontra nettement l'existence d'une propriété paysanne à la fin de l'ancien régime. Il établit aussi qu'une grande variété et q'une extrême division caractérisaient, en 1789, la carte agraire de la France.

Dans *La Grande Peur de 1789*, G. Lefebvre a dégagé les causes de la terreur panique, sorte d'hallucination collective, qui s'emparait de la population rurale à l'approche, souvent imaginaire, des « brigands ». La faim qui régnait à cette époque dans les campagnes et les circonstances économiques et politiques où se trouvait la France à la fin de l'ancien régime entretenaient cette pathologie mentale. Cette « grande peur » eut des conséquences sociales. Lorsque la légende des brigands cessa de les obséder, les paysans prirent conscience de leur force et de leur solidarité. Ils dirigèrent leur puissance contre les seigneurs qui les opprimaient.

Il ressort des travaux de Lefebvre qu'un mouvement paysan autonome s'est développé dans le cadre de la Révolution française. Les troubles agraires qui se sont succédé de 1789 à 1793 ont leur origine dans la disette et la misère, dans l'accroissement démographique qui menaçait de congestionner le prolétariat rural et dans le refus des petites gens de payer les redevances féodales.

L'organisation traditionnelle de l'agriculture et la jouissance des droits d'usage permettaient à la masse des petits paysans et des journaliers de vivoter. Aussi, ceux-ci redoutaient-ils la transformation capitaliste de l'agriculture. Plusieurs des réformes agraires imposées par la Révolution, telles que la proclamation de la liberté de culture, l'extension du droit de propriété et la limitation des droits collectifs ne pouvaient contenter que les gros fermiers et les propriétaires aisés. Les paysans, en général, se sentaient lésés. Ainsi que l'a écrit Lefebvre « ce qu'ils ont gagné est peut-être plus malaisé à découvrir que ce qu'ils n'ont pas obtenu ».

Les études de G. Lefebvre s'appuient sur des recherches originales d'archives. Elles resteront des modèles d'exposition et de critique des textes.

Marc Bloch.

Marc Bloch était né à Lyon, le 6 juillet 1886.

Il fut élève de l'École normale supérieure de Lyon. Il connaissait l'anglais, l'allemand, le russe et le néerlandais. Il apprit aussi les langues scandinaves, l'ancien allemand et le vieux saxon afin de pouvoir analyser et interpréter correctement les textes anciens écrits dans ces langues.

Il professa à la Faculté des Lettres de Strasbourg jusqu'au moment où il fut appelé à la chaire d'histoire économique de la Sorbonne, où il succéda à Henri Hauser. Ce fut un des maîtres les plus éminents et les plus écoutés de l'Université française.

En 1929, il fonda avec Lucien Febvre, les *Annales d'Histoire Économique et Sociale* qui devaient traduire si éloquemment la « quête de l'humain » des deux auteurs. C'est aux *Annales* que Marc Bloch a donné le meilleur de sa pensée, le plus original et le plus risqué aussi.

En matière d'histoire agraire, il va au-delà des faits, s'évertuant à atteindre les réalités humaines. Il s'est préoccupé des aspects réalistes de la vie agricole, des outils, des techniques agraires, des assolements, des plans parcellaires, de la vaine pâture, des moyens d'existence des paysans.

Dans les nombreux articles qu'il a consacrés au cadastre et aux plans parcellaires, Marc Bloch a analysé lucidement, non seulement les problèmes, nombreux et ardus, posés par lesdits plans, mais il a souligné aussi l'intérêt qui s'attache à l'étude des fortunes terriennes pendant la période révolutionnaire et post-révolutionnaire.

Le cadastre est un document de première importance pour la reconstitution des réseaux routiers anciens. On peut s'étonner,

à la suite de Marc Bloch, qu'on n'ait pas exploré davantage une mine aussi riche de renseignements.

Les plans parcellaires, en tant que documents historiques, donnent une image sensible de l'histoire sociale des communautés paysannes. Ils font apparaître aux yeux des chercheurs qui les consultent, la forme et la disposition anciennes des champs, traduisent les caractères de l'occupation primitive du sol et les vicissitudes du régime seigneurial, montrent au grand jour les usages agraires et la répartition des fortunes foncières.

Bloch a émis quelques réflexions pertinentes sur la toponymie dont l'étude s'avère indispensable à ceux qui se soucient des problèmes de peuplement. Malheureusement, en cette matière, les historiens et les géographes en sont souvent réduits, faute de spécialisation, à utiliser des matériaux rassemblés et décantés par des érudits dont les préoccupations ne coïncident pas toujours avec les leurs. Bloch a indiqué le parti maximum qu'on peut tirer de « ces pierres qui n'ont pas été taillées pour nous ».

L'ouvrage de Bloch, *Les caractères originaux de l'histoire rurale française*, fruit d'une investigation sans défaillance, constitue un des instruments essentiels de la recherche historique moderne.

Sa *Société féodale* se range parmi les œuvres historiques les plus puissantes qui aient paru depuis les grandes synthèses d'Henri Pirenne. Dépassant l'histoire économique, il atteint à l'histoire intellectuelle et sociale.

Pour Bloch, seul l'homme donne un sens à l'histoire. Il l'a appréhendé dans son époque. Il nous a permis de mieux comprendre les sociétés passées à la lumière du présent, et inversement. « Le passé, a-t-il écrit, commande le présent. Car il n'est presque pas un trait de la physionomie rurale de la France d'aujourd'hui dont l'explication ne doive être cherchée dans une évolution dont les racines plongent dans la nuit des temps ».

Bloch ne croyait pas à l'ouvrage « définitif ». Il estimait qu'un grand livre est celui dont les conclusions se trouvent dépassées par les nouvelles recherches qu'il suscite.

Sous l'aspect débonnaire de Marc Bloch couvait l'amour du risque. Chez lui, l'esprit s'alliait à l'action. Il s'était déjà distingué comme officier au cours de la première guerre mondiale. A l'armistice de la deuxième guerre mondiale, le gouvernement de Vichy lui interdit de reprendre son enseignement à Paris. Il gagna Montpellier où il professa quelque temps à l'Université.

Marc Bloch était ennemi de tout totalitarisme. Ce fut un défenseur farouche de la liberté. Dès le début de 1943, il fut un des dirigeants des Mouvements unis de Résistance, à Lyon. Arrêté par la Gestapo le 8 mars 1944, il fut torturé et envoyé au fort de Montluc.

Il fut abattu à Trévoux, le 16 juin 1944. A ses côtés fut assassiné un enfant de seize ans qu'il ne cessa d'encourager jusqu'à la fin.

Lucien Febvre.

Lucien Febvre est né à Nancy le 22 juillet 1878.

Il fit ses études à l'École normale supérieure de Paris. Reçu docteur en 1911, il enseigna successivement à Dijon, à Strasbourg et au Collège de France, à Paris, où il occupa la chaire d'histoire culturelle moderne.

Il est membre de l'Institut.

Lucien Febvre a une conception profonde et humaine de la science. Il a infusé un sang nouveau aux études historiques entreprises en France et il s'est préoccupé des relations qui lient l'histoire, la géographie et la sociologie.

L'esprit de synthèse caractérise les articles que Febvre confia à la *Revue de Synthèse Historique* et à la *Revue Critique*. Il fut un des premiers collaborateurs de Henri Berr, directeur d'une *Encyclopédie Française* dont les douze parties, parues de 1935 à 1939, eurent un grand retentissement.

Plusieurs publications de Lucien Febvre traitent de questions agraires.

Dans l'introduction de son *Histoire de la Franche-Comté*, il a attiré l'attention sur la genèse, les vicissitudes et l'intérêt du paysage rural. Sous son impulsion, les systèmes agraires et les conditions de vie des campagnes sous l'ancien régime sont passées à l'avant-plan de l'actualité.

Dans *Combats pour l'histoire*, Febvre a magistralement décrit le « climat » social qui doit baigner les études modernes. Il condamne sans recours la science « morte » qui, coupée de toute réalité, fait uniquement état de l'examen des textes. Il n'a que dédain pour ce « travail sédentaire de bureau et de papier, travail de fenêtres closes et de rideaux tirés. De là ces paysans qui, en fait de terre grasse, semblaient ne labourer que de vieux cartulaires ».

Febvre désapprouve les spécialisations trop étroites : « La science n'est pas une cité-jardin aux cent petits pavillons isolés, chacun avec leur concierge, leur petit chauffage central et le maître de céans, avec ses petites habitudes ».

Sa remarquable vue synthétique des choses se traduit dans cette affirmation : « Il n'y a pas d'histoire économique et sociale. Il y a l'histoire tout court, dans son unité, l'histoire qui est sociale tout entière, par définition, l'histoire, que je tiens pour l'étude, scientifiquement conduite, des diverses activités et des diverses créations

des hommes d'autrefois, saisis à leur date, dans le cadre des sociétés ».

Depuis la mort de Marc Bloch, la direction des *Annales* est assumée par Lucien Febvre et Fernand Braudel. Febvre dirige aussi les *Cahiers d'Histoire Mondiale.*

III. — Une galerie d'historiens.

On pourrait s'étonner que certains auteurs cités ci-dessous ne figurent pas parmi les maîtres. C'est que, pour rester fidèle à l'objet de mon étude, leur valeur a été appréciée en fonction de leur apport aux questions agraires.

Fustel de Coulanges

Né à Paris le 18 mars 1830, Numa-Denis Fustel de Coulanges est décédé à Massy le 12 septembre 1889.

Il enseigna d'abord l'histoire au lycée d'Amiens et au lycée Saint-Louis, à Paris. Il fut ensuite nommé professeur à la Faculté des Lettres de Strasbourg, puis à la Faculté des Lettres de Paris. De 1884 à 1888, il occupa une chaire de la Sorbonne.

Fustel de Coulanges est surtout connu par *La cité antique.* Dans cette œuvre écrite en 1864, il a étudié le culte, le droit et les institutions de la Grèce et de Rome.

De son vivant, de 1875 à 1889, il a publié les premiers volumes de son ouvrage monumental : *Histoire des institutions politiques de l'ancienne France* dont fait partie un travail intéressant l'histoire agraire : *L'alleu et le domaine rural pendant l'époque mérovingienne* (1885).

Fustel de Coulanges s'est aussi préoccupé du problème des origines de la propriété foncière.

Ses œuvres, pétillantes de verve et de critique, sont écrites dans un style brillant. Elles sont toujours fortement documentées ; mais l'interprétation qu'elles donnent des faits historiques appelle souvent de sérieuses réserves.

Après la mort de Fustel de Coulanges, Camille Jullian, son élève, publia une édition remaniée et augmentée de l'*Histoire des institutions.* Il a aussi rassemblé maints mémoires que son maître avait publiés dans diverses revues : *Recherches sur quelques problèmes d'histoire* (1885), *Nouvelles recherches sur quelques problèmes d'histoire* (1891) et *Questions historiques* (1893).

Fustel de Coulanges se souciait avant tout des faits d'ordre social et du dispositif des sociétés humaines. Dans ses livres, il a posé le principe de la continuité ou des survivances d'après lequel il n'y a point d'hiatus dans l'évolution des institutions humaines.

Albert Babeau.

Albert Babeau est né à Cambrai en 1835. Il est décédé à Paris en 1914.

Il fut membre de l'Institut.

Il a étudié la vie provinciale sous l'ancien régime, dans des ouvrages qu'on relit encore volontiers : *Un village sous l'ancien régime* (1877), *La vie rurale dans l'ancienne France* (1882), *La province sous l'ancien régime* (1894).

Babeau a montré que les vieilles provinces françaises eurent une vie nuancée et souple ; mais ne les a-t-il pas parées de couleurs trop optimistes ?

Gaston Roupnel.

Gaston Roupnel vit le jour à Laissey (Doubs) en 1871. Il est mort à Gevrey-Chambertin en 1946.

Professeur à l'Université de Dijon, il a été à la fois romancier et historien.

Écrivain apprécié, il signa les romans : *Nono* et *Le vieux Garain*, les nouvelles : *Hé, vivant !* ainsi que l'ouvrage philosophique : *Siloë*. Il a décrit de façon narquoise ou attendrie les petites gens et les paysages de la campagne dijonnaise : bosquets de chênes, haies épineuses, chemins creux, bouts de champs, chaumières branlantes, villages assoupis.

Roupnel a consacré à la Bourgogne divers ouvrages où une sensibilité frémissante et une fraîcheur d'impression s'allient à une intelligence claire des choses rurales du passé. Ainsi que l'a écrit L. Febvre, Roupnel a su « retrouver dans les calmes traits et les sobres lignes du paysage rural l'ordre humain qui émeut ».

Roupnel est l'auteur d'une thèse riche de substance : *La ville et la campagne, étude sur les populations du pays dijonnais*. Son *Histoire de la campagne française*, pleine d'aperçus pénétrants, se lit avec profit.

Albert Soboul.

Albert Soboul est d'obédience marxiste. Pour lui, l'histoire n'est que mouvement dialectique. Ses explications sont souvent

ingénieuses. Il a étudié avec une rigoureuse logique la situation des classes rurales sous la Révolution française et en 1848.

A la lecture de *Classes et luttes de classes sous la Révolution française*, il apparaît qu'à la fin de l'ancien régime se développa, d'une part, une classe nouvelle de grands fermiers dont les techniques agricoles transformèrent les conditions du marché traditionnel des denrées. D'autre part, il se développa aussi un prolétariat rural, misérable et aux abois, sur lequel pesait lourdement la charge des redevances seigneuriales, de la dîme ecclésiastique et des impôts royaux, et qui fut progressivement dépouillé des droits collectifs d'usage dont il jouissait depuis des temps immémoriaux. Aussi, à côté de l'animosité qui opposait la paysannerie à l'aristocratie foncière, s'amplifia l'antagonisme entre le paysannat propriétaire et le paysannat besogneux.

Dans le cadre de la révolution bourgeoise de 1789, les mouvements paysans se développèrent parallèlement aux mouvements urbains tout en conservant leurs caractères propres.

La Révolution ruina, dans les campagnes, l'organisation féodale de l'agriculture. Mais, même triomphante, elle ne put radicalement détruire les formes traditionnelles de la production agricole et supprimer totalement les servitudes collectives. Ce fut l'évolution économique elle-même qui eut raison des unes et des autres.

De 1840 à 1848, sous le règne de Louis-Philippe, on assista à une transformation rapide de l'agriculture dans le sens capitaliste. L'individualisme agraire fit des progrès énormes.

Abordant la question paysanne en 1848, Soboul a montré que la paysannerie ne formait pas, à l'époque, une classe homogène. Il y avait *des* classes paysannes que déchiraient d'âpres antagonismes.

Les agitations paysannes qui précédèrent la Révolution de 1848 eurent pour causes la disette qu'entraîna la crise agricole et les empiètements des grands propriétaires et de l'autorité sur les droits collectifs des communautés rurales.

Ce fut au cours des années 1848-1851 que se produisirent les derniers sursauts de violence de la petite paysannerie traditionnelle à qui on arrachait les droits d'usage. Après, l'économie capitaliste fut maîtresse de la production agricole.

Roger Dion.

Roger Dion professe au Collège de France le cours de géographie historique.

Il a consacré à la formation du paysage rural français, à l'évolution de l'habitat rural et, surtout, à la géographie viticole de la France des publications pertinentes.

Dans ses travaux sur le Val de Loire, R. Dion a porté toute son attention à l'aménagement physique de cette région par le labeur de l'homme et à son adaptation aux formes successives de la mise en valeur agricole. L'origine de la plupart des usages agraires remontant à un passé sans documents, on a parfois exagéré leur ancienneté. Dion met en garde contre de pareils errements. Ainsi, si le Val de Loire étale aujourd'hui à nos yeux ses labours sans clôtures, il faut y voir l'effet de transformations qui se sont seulement produites à la fin du moyen âge. R. Dion a su discerner l'antagonisme de deux méthodes anciennes d'occupation et d'exploitation des terres : au Nord du Val, la grande culture se pratique sur des parcelles allongées, régulièrement groupées et non clôturées ; au Sud, la petite culture s'exerce sur des champs irréguliers, souvent enclos. Généralement, les champs irréguliers sont liés à l'habitat dispersé.

IV. — Histoire locale et monographies régionales.

La rubrique *ad hoc* de la bibliographie se fait l'écho de l'apport des auteurs français en matière d'histoire locale et de monographies régionales. J'ai voulu rendre service aux chercheurs en mettant à leur portée des sources de documentation assez riches. Pourtant, cette longue énumération bibliographique est encore incomplète.

La France a trouvé parmi les archivistes départementaux et les érudits locaux, dont le labeur est d'autant plus méritoire qu'il est souvent désintéressé, quelques-uns de ses serviteurs les plus enthousiastes.

Marc Bloch n'était pas loin de penser qu'une étude d'histoire locale n'était qu'une question d'histoire générale se posant dans un champ d'expériences restreint. Il a soutenu à maintes reprises que l'histoire régionale devait trouver sa raison d'être dans la description des relations économiques et des faits de structure sociale.

Les historiens de villages qui désirent résoudre valablement les problèmes que posent les zones de peuplement et la géographie ethnique de la France d'antan, devraient se préoccuper, d'étudier, avec un sens critique aiguisé, les plans parcellaires, les lieux-dits, les vieux chemins, le vocabulaire agraire et les anciennes mesures. Ils devraient aussi faire appel aux notions d'archéologie, de folklore et de coutumes. Ils devraient porter leur attention sur les faits de langage, en particulier sur les emprunts de mots et sur les transformations phonétiques intervenant dans le vocabulaire des classes rurales.

C. Jullian, A. Grenier et M. Bloch ont montré tout le parti que ceux qui se proposent de raconter le passé de leur village natal pouvaient tirer de l'analyse serrée du cadastre et des anciens plans terriers.

Albert Soboul a analysé plusieurs monographies rurales d'un point de vue critique. Il regrette que, trop souvent, les érudits se proposant d'évoquer le passé de leur village, omettent de montrer l'évolution des techniques agricoles, les conditions d'existence et la lutte des paysans pour la conquête, longue et ardue, de la terre. Les monographies régionales devraient puiser leurs éléments dans les documents économiques et fiscaux.

Certes, le culte des « grands hommes » du lieu et les anecdotes sur les autochtones font partie des exigences sentimentales du genre, mais la recherche sociale devrait constituer le nœud réaliste des monographies de villages.

Certains auteurs, manquant d'expérience, se sont confinés dans le cadre trop étroit de la géographie administrative et de l'histoire dynastique. Ils n'ont livré que des travaux d'archives déshumanisés. Marc Bloch ne regrettait pas trop ces tâtonnements. « Après tout, disait-il, ils valent beaucoup mieux qu'une routinière obéissance aux formules apprises. Une science inquiète est une science en progrès ».

V. — Conclusions.

L'œuvre des historiens des choses agraires et des sociétés rurales permet d'apprécier combien le sens de l'histoire peut être vivant et combien la connaissance du passé peut aider à interpréter le présent.

La validité des investigations historiques dépend non seulement de l'érudition de celui qui les entreprend, mais aussi de son tempérament, de ses convictions, de son intuition. De plus en plus, le fait humain est l'objet essentiel de l'histoire.

Comme il est exceptionnel qu'un même historien puisse manier avec un égal succès toutes les sciences susceptibles d'étayer ses travaux, il doit nécessairement emprunter des instruments de recherches à d'autres disciplines : archéologie, toponymie, linguistique, géologie, etc.

Les historiens dont j'ai rapidement esquissé l'œuvre nous ont proposé d'excellentes méthodes de recherches. J'ai rassemblé dans la dernière partie de la bibliographie, quelques exposés généraux où il est question des principes, de l'esprit et de la connaissance historiques.

Je n'ai pas caché ma sympathie et mes préférences pour M. Bloch, pour G. Lefebvre et pour ceux qui, se réclamant d'eux, continuent leur effort : Ph. Ariès, F. Braudel, H. I. Marrou, etc.

Marc Bloch a lutté contre la rigidité des systèmes, la dissection « historisante » et le faux culte du fait pour le fait. Il s'est voué passionnément à la poursuite des causes et il a recherché constamment le social derrière l'économique. Il a saisi la réalité des choses par la méthode comparative.

Bloch a accordé une valeur essentielle à l'hypothèse comme méthode de travail. Toutefois, il n'a jamais hésité à abandonner une supposition dès qu'elle s'avérait fausse ou infructueuse.

Marc Bloch a incité les jeunes chercheurs à étudier tout particulièrement le cadastre, les anciens plans terriers, les lieux-dits, les paysages agraires, la démographie, le folklore, les documents de la jurisprudence. Certes, la méthode des débutants ne sera pas au point du premier coup. Au début, ils chercheront à tâtons dans les documents. Peu importe leurs gaucheries, s'ils collectent quand même des renseignements utiles et s'ils sont pénétrés du souci de se perfectionner !

Étant donné la relativité des critères moraux, M. Bloch s'est refusé à accorder, en histoire, une place aux jugements de valeur.

G. Lefebvre s'est expliqué à plusieurs reprises sur sa méthode et sur ses conceptions du métier d'historien. On consultera avec un profit tout particulier sa *Synthèse en histoire*, communication qu'il a faite à la Société d'Histoire Moderne, le 2 novembre 1951. Pour lui, l'histoire est synthèse, mais sans érudition, il n'y a pas d'histoire qui vaille. L'historien doit pouvoir découvrir les facteurs sous-jacents et démêler le jeu complexe des interactions.

Lefebvre a écrit : « Le progrès des études historiques tient beaucoup plus qu'on ne se le figure à l'art de dresser des questionnaires ».

S'il ne faut pas se hâter de présenter des œuvres d'ensemble, il n'est pas mauvais, estime Lefebvre, de faire le point de temps à autre. En montrant ce qui reste à faire et en suggérant des solutions, on peut avoir la chance d'orienter de nouvelles recherches dans des voies fécondes.

Lucien Febvre a critiqué la science des faits telle qu'elle est souvent comprise. Pour trop d'auteurs, l'histoire est uniquement tissée d'événements.

La tâche de l'historien telle que la conçoit L. Febvre, c'est de « recréer » les hommes qui ont vécu les faits. Il y a lieu de se baser sur *tous* les textes, et non seulement sur les documents d'archives « en faveur desquels on crée un privilège ».

Febvre doute que le philosophe puisse s'improviser historien. Celui-ci, en effet, ne peut lier sa recherche aux postulats d'aucune doctrine ou théorie philosophique.

Philippe Ariès a constaté : « La méthode problématique de Mr. Febvre l'amène à concevoir l'histoire comme une succession de structures totales et closes, irréductibles les unes aux autres... La structure, ou, comme disent les historiens, le milieu, est une totalité organique qui groupe des faits, mais sous une forme et un éclairage, selon une esthétique qui leur sont propres à un moment du temps et à un endroit de l'espace... »

Ariès a clairement démontré que l'historien moderne ne peut plus être l'homme enseveli sous les parchemins jaunis du passé, « retranché derrière ses fichiers et ses livres », mais qu'il doit s'imprégner de son époque et ne jamais perdre de vue le concret.

De son côté, Fernand Braudel, successeur de Lucien Febvre au collège de France, a déclaré dans sa leçon inaugurale du 1er décembre 1950 : « L'histoire nous apparaît aujourd'hui comme un spectacle fuyant, mouvant, fait de l'enchevêtrement de problèmes inextricablement mêlés... Il s'agit de dépasser l'individuel et l'événement... Le problème ne consiste pas à nier l'individuel sous prétexte qu'il est frappé de contingences, mais de le dépasser, de le distinguer des forces différentes de lui, de réagir contre une histoire arbitrairement réduite au rôle des héros... Il faut aborder en elles-mêmes et pour elles-mêmes les réalités sociales, les institutions ».

La connaissance du passé humain, apprécié par l'homme de bonne foi à travers les documents judicieusement cherchés, choisis et interprétés, telle est pour H. I. Marrou la définition de l'histoire. Il veut saisir les structures sociales et les courants d'idées dans toute leur complexité organique.

Jules Sion s'est élevé contre une simplification excessive de l'histoire et de la géographie et contre la tendance à ne plus voir dans l'évolution des peuples et dans les vicissitudes des états que des abstractions schématisées et non des réalités ondoyantes et diverses.

Je dois à la vérité de dire que l'histoire événementielle, uniquement fondée sur les documents, a conservé des partisans. C'est ainsi que E. Beau de Loménie a critiqué Lucien Febvre. Il estime qu'on a exagéré la « révolution de l'esprit » qu'entraîne l'œuvre de ce dernier. Il reproche à Febvre et à ses disciples de faire peu de cas des historiens qui les ont précédés et d'avoir présenté comme des innovations des doctrines qui avaient été exprimées avant eux.

De son côté, Fr. Chatelet a dénoncé, chez Ph. Ariès et H. I. Marrou, leurs conceptions subjectivistes des choses du passé, leurs spéculations sceptiques et leurs « adaptations » de l'histoire au goût du jour.

Dans plusieurs domaines, les conceptions de l'histoire ont subi des modifications si profondes qu'on peut parler, sans hyperbole, d'un bouleversement total. Le renouvellement — nécessaire — a porté sur le choix des sujets et sur la façon de les traiter. Mais, en matière d'histoire agraire, il ne faudrait pas se leurrer. Bien des problèmes ruraux sont à peine posés, entre autres celui des troubles agraires. Les dépouillements judicieux d'archives viennent de préluder et, seules, les premières prospections sérieuses ont été faites.

Pour qu'une vue d'ensemble valable et des conclusions générales puissent se dégager des recherches entreprises en matière d'histoire agraire et rurale, il faudra encore bien des études locales et des travaux de détail. Toutefois, il n'est pas interdit, d'ores et déjà, de tirer certaines conclusions, de proposer des synthèses partielles, à condition de les soumettre à des révisions continuelles.

C'est aux chercheurs eux-mêmes qu'il appartient de saisir la juste intelligence des faits et de donner un démenti à l'apophtegme d'Oscar Wilde : « Clio, la moins sérieuse des Muses ».

BIBLIOGRAPHIE

HENRI SÉE.

Ses œuvres.

Étude sur les classes serviles en Champagne du XI^e^ au XIV^e^ siècle. Paris, 1895 (Extrait de la Revue Historique, t. 56 et 57, 1894 et 1895).

Étude sur les classes rurales en Bretagne au moyen âge. 134 p. Picard, Paris, 1896 (Extrait des Annales de Bretagne, t. 11 et 12).

Les classes rurales et le régime domanial en France au moyen âge. 638 p. V. Giard et E. Brière, Paris, 1901.

Les classes rurales en Bretagne du XVI^e^ siècle à la Révolution. Giard, Paris, 1906.

Cahiers de doléances de la sénéchaussée de Rennes (en collaboration avec A. Lesort. 4 parties. Coll. des Doc. Écon. de la Révolution, 1909-1912.

Une enquête sur la vaine pâture et le droit de parcours à la fin du règne de Louis XV. Revue du Dix-huitième Siècle, 1^re^ année, n° 3, p. 265-278, 1913.

La question de la vaine pâture en France à la fin de l'ancien régime. Rev. Hist. Écon. et Soc., t. II, 1914.

Esquisse d'une histoire du régime agraire en Europe aux XVIII^e et XIX^e siècles. 276 p. Marcel Giard, Paris, 1921.

Le partage des biens communaux à la fin de l'ancien régime. Nouv. Rev. Hist. du Droit français et étranger, t. XLVII, p. 47-81, 1923.

Les sociétés d'agriculture ; leur rôle à la fin de l'ancien régime. Annales Révolutionnaires, t. XV, p. 1-16, 1923.

La mise en valeur des terres incultes à la fin de l'ancien régime. Rev. Hist. Écon. et Soc., t. XI, p. 62-81, 1923.

La vie économique et les classes sociales en France au XVIII^e siècle. Bibl. des Sciences Sociales, Alcan, Paris, 1924.

L'évolution du régime agraire en Angleterre. Revue de Synthèse Historique, t. 38, p. 55-82, 1924.

Les forêts et la question du déboisement en Bretagne à la fin de l'ancien régime. Annales de Bretagne, t. XXXVI, 1924.

Les troubles agraires en Bretagne, 1790-1791. Bull. d'Hist. Écon. de la Révolution, années 1920-1921, p. 231-370 ; fascicule paru en 1925.

La vaine pâture en France sous la Monarchie de Juillet d'après l'enquête de 1836-1838. Revue d'Histoire Moderne, n° 3, p. 198-213, 1926.

La vie économique de la France sous la Monarchie censitaire, 1815-1848. 191 p. Alcan, Paris, 1927.

Matérialisme historique et interprétation économique de l'histoire. 136 p. Études Économiques et Sociales, XXVI. Marcel Giard, Paris, 1927.

Science et philosophie de l'histoire. 513 p. Alcan, Paris, 1928.

Esquisse d'une histoire économique et sociale de la France depuis les origines jusqu'à la guerre mondiale. 520 p. Alcan, Paris, 1929.

Étude sur la vie économique en Bretagne : 1792-an III. 80 p. Impr. Nationale, Paris, 1930.

Le mode de vie de deux parlementaires bretons à l'époque de Louis XIV, d'après leurs livres de raison. Mémoires de la Société d'Histoire de Bretagne, 1930.

Un type de document : le livre de raison d'un parlementaire breton au XVIII^e siècle. Ann. Hist. Écon. et Soc., 3^e année, n° 10, p. 229-237, 1931.

Histoire économique de la France. 2 tomes. Colin, Paris, 1939.

La France économique et sociale au XVIII^e siècle. 3^e éd. mise à jour, 197 p. Coll. Armand Colin n° 64, Colin, Paris, 1939.

Traductions de Sée.

Young, A. *Voyages en France en 1787, 1788 et 1789.* 3 vol. Colin, Paris, 1931.

Sur Sée.

Parker, H. T. *H. Sée.* Dans B. L. Schmidt. *Some historians of modern Europe,* p. 444-476, 1942.

Rébillon, A. *Nécrologie et bibliographie des travaux de H. Sée.* Ann. de Bretagne, Rennes, XLIII p. 2-33, 1936.

Sneller, Z. W. *In memoriam Henri Sée.* Tijdschrift voor Geschiedenis, Groningen, 51, nº 4, p. 486-487, 1936.

Georges Lefebvre.

Ses œuvres.

Documents relatifs à l'histoire des subsistances dans le district de Bergues pendant la Révolution (1788-an V). 2 vol. Marquant, Lille, 1914 et 1921.

La réquisition de l'an VII dans le ci-devant district de Bergues. Revue du Nord, t. VI, 1920.

Les paysans du Nord pendant la Révolution française. 1020 p. Impr. Marquant, Lille, 1924.

Les recherches relatives à la répartition de la propriété et de l'exploitation foncières à la fin de l'ancien régime. Revue d'Hist. Moderne, t. III, nº 14, p. 103-130, 1928.

Les recherches relatives à la vente des biens nationaux. Rev. Hist. Moderne, t. III, nº 15, p. 188-219, 1928.

La place de la Révolution dans l'histoire agraire de la France. Ann. Hist. Écon. et Soc., 1re année, nº 4, p. 506-523, 1929.

Les classes, en 1789, et leurs vœux : à propos de quelques cahiers. Ann. Hist. Écon. et Soc., 2e année, nº 5, p. 124-127, 1930.

Questions agraires au temps de la Terreur. Strasbourg, 1932.

La Grande Peur de 1789. 272 p. Librairie Armand Colin, Paris, 1932.

La Révolution française et les paysans. Ann. Historiques de la Révol. Franç., t. X, p. 97-128, 1933 et Cahiers de la Révol. Franç., nº 1, p. 7-49, 1934.

Le mouvement des prix et les origines de la Révolution française. Ann. d'Hist. Écon. et Soc., t. 9, p. 139-170, 1937.

La synthèse en histoire. Bull. de la Société d'Histoire Moderne, p. 7 et suiv., octobre-novembre 1951.

Histoire de France et historiens soviétiques. Ann. Écon. Soc. Civil., 8, nº 1, p. 74-76, 1953.

Études sur la Révolution française. 326 p. Presses Universitaires de France, Paris, 1954.

Sur G. Lefebvre.

Mongrédien, G. *Deux grands professeurs à l'honneur.* Mercure de France, nº 1096, p. 715-718, 1er décembre 1954.

Soboul, A. *Hommage à Georges Lefebvre pour son quatre-vingtième anniversaire.* La Pensée, n. s., nº 58, p. 91-94, novembre-décembre 1954.

Venturi, F. *J. Jaurès e altri storici della Rivoluzione francese.* Torino, 1947.

MARC BLOCH.

Ses travaux.

Les édits sur les clôtures et les enquêtes agraires au XVIII^e siècle. Bull. Soc. Hist. Moderne, p. 213-216, 1926.

Les plans parcellaires. Ann. Hist. Écon. et Soc., 1^re année, n° 1, p. 60-70 ; n° 2, p. 225-231 ; n° 3, p. 390-398, 1929 ; 5^e année, n° 22, p. 374-375, 1933.

La vie rurale : problèmes de jadis et de naguère. Ann. Hist. Écon. et Soc., 2^e année, n° 5, p. 96-120, 1930.

La lutte pour l'individualisme agraire dans la France du XVIII^e siècle. Ann. Hist. Écon. et Soc., 2^e année, n° 7, p. 329-383 ; n° 8, p. 511-556, 1930.

Les caractères originaux de l'histoire rurale française. H. Aschehoug, Oslo, 1931 (Nouv. éd., 261 p., Armand Colin, Paris, 1952).

Féodalité, vassalité, seigneurie : à propos de quelques travaux récents. Ann. Hist. Écon. et Soc., 3^e année, n° 10, p. 246-260, 1931.

Une grande ordonnance domaniale de l'époque franque : le Capitulare de villis. Ann. Hist. Écon. et Soc., 3^e année, n° 11, p. 460-463, 1931.

Une bonne nouvelle : l'enquête sur les plans cadastraux français. Ann. Hist. Écon. et Soc., 4^e année, n° 16, p. 370-371, 1932.

Sur quelques histoires de villages. Ann. Hist. Écon. et Soc., 5^e année, n° 23, p. 471-478, 1933.

Les « usages locaux », documents historiques. Ann. Hist. Écon. et Soc., 5^e année, n° 24, p. 584-585, 1933.

Réflexions d'un historien sur quelques travaux de toponymie. Ann. Hist. Écon. et Soc., 6^e année, n° 27, p. 252-260, 1934.

Champs et villages. Ann. Hist. Écon. et Soc., 6^e année, n° 29, p. 467-489, 1934.

Une nouvelle image de nos terroirs : la mise à jour du cadastre. Ann. Hist. Écon. et Soc., 7^e année, n° 32, p. 156-159, 1935.

La seigneurie lorraine : critique des témoignages et problèmes d'évolution. Ann. Hist. Écon. et Soc., 7^e année, n° 35, p. 451-459, 1935.

Avènement et conquêtes du moulin à eau. Ann. Hist. Écon. et Soc., 7^e année, n° 36, p. 538-563, 1935.

Les « inventions » médiévales. Ann. Hist. Écon. et Soc., 7^e année, n° 36, p. 634-643, 1935.

Les paysages agraires : essai de mise au point. Ann. Hist. Écon. et Soc., 8^e année, n° 39, p. 256-277, 1936.

La société féodale. I. La formation des liens de dépendance. II. Les classes et le gouvernement des hommes. 2 vol., 472 et 281 p. Bibliothèque de Synthèse Historique, n° 34. Albin Michel, Paris, 1949.

Apologie pour l'histoire. XVII-111 p. Cahiers n° 3 des Annales. Armand Colin, Paris, 1949.

Sur Marc Bloch.

Altman, G. *Au temps de la clandestinité : notre « Narbonne » de la Résistance.* Ann. d'Histoire Sociale, 1945.

Altman, G. *Préface au livre de Marc Bloch, L'Étrange défaite.* Paris, 1946.

Boutruche, R. *Marc Bloch vu par ses élèves.* Faculté des Lettres de l'Université de Strasbourg. Mémorial des années 1939-1945, Paris, 1947.

Febvre, L. *De l'histoire au martyre : Marc Bloch.* Annales d'Histoire Sociale, 1945.

Febvre, L. *Marc Bloch et Strasbourg.* Faculté des Lettres de l'Université de Strasbourg. Mémorial des années 1939-1945. Paris, 1947.

Perrin, Ch.-E. *L'œuvre historique de Marc Bloch.* Revue Historique, 72e année, t. 199, p. 161-188, 1948.

Sion, J. *Une histoire agraire de la France.* Revue de Synthèse, t. III, nº 1, p. 26-37, 1932.

Stengers, J. *Marc Bloch et l'histoire.* Ann. Écon. Soc. Civil., 8, nº 3, p. 329-337, 1953.

Lucien Febvre.

Ses travaux.

Philippe II et la Franche-Comté. Essai d'histoire politique, religieuse, économique et sociale. Thèse. Paris, 1911.

Notes et documents sur la Réforme et l'Inquisition en Franche-Comté. 336 p. Thèse complémentaire. Champion, Paris, 1912.

La terre et l'évolution humaine. Introduction géographique à l'histoire (en collaboration avec L. Bataillon). 472 p. Coll. « L'Évolution de l'Humanité ». La Renaissance du Livre, Paris, 1922.

Quelques ouvrages récents de géographie. Revue de Synthèse, t. 36, p. 122-125, 1924.

L'école géographique française et son effort de synthèse. Rev. Synth. Histor., t. XLV, p. 27 et suiv., 1928.

Géographie historique et géopolitique. Revue Critique, p. 401-408, 1929.

Histoire, économie et statistique. Ann. Hist. Écon. et Soc., 2e année, nº 8, p. 581-590, 1930.

Un tempérament d'historien : Camille Jullian. Revue de Synthèse, t. I, nº 1, p. 39-43, 1931.

L'histoire de la philosophie et l'histoire des historiens. Revue de Synthèse, t. III, nº 1, p. 97-103, 1932.

Histoire de la Franche-Comté. 9e éd., 306 p. Coll. « Les Vieilles Provinces Françaises ». Boivin et Cie, Paris, 1932.

Le problème des études locales. Ann. Hist. Écon. et Soc., 5e année, nº 21, p. 304-308, 1933.

De Spengler à Toynbee, quelques philosophies récentes de l'Histoire. Revue de Métaphysique et de Morale, 1936.

Folklore et folkloristes. Notes critiques. Ann. Hist. Soc., t. 1, nº 2, p. 152-160, 1939.
Ce grand personnage historique : l'école primaire. Ann. d'Histoire Sociale, p. 141, 1945.
De la théorie à la pratique de l'histoire. Ann. Écon. Soc. Civil., 8, nº 3, p. 362-369, 1953.

Sur Febvre.

Antonelli, E. *Analyse de « Combats pour l'Histoire ».* Revue Économique, Colin, Paris, nº 4, p. 646-649, juillet 1954.
Mongrédien, G. *Deux grands professeurs à l'honneur.* Op cit.
Hommage à Lucien Febvre. Éventail de l'histoire vivante. Offert par l'amitié d'historiens, linguistes, géographes, économistes, sociologues, ethnologues. 2 vol., 452 p. et 468 p. Armand Colin, Paris, 1953.

Fustel de Coulanges.

Ses œuvres.

Recherches sur quelques problèmes d'histoire : 1º le colonat romain ; 2º le régime des terres en Germanie ; 3º la marche germanique ; 4º l'organisation judiciaire dans le royaume des Francs. Paris, 1885.
L'alleu et le domaine rural pendant l'époque mérovingienne. Paris, 1889.
Le problème des origines de la propriété foncière. Revue des Questions Historiques, t. 45, avril 1889.
Les origines du système féodal. Paris, 1890.

Sur Fustel de Coulanges.

Gerin-Ricard, (L. de). *L'histoire des Institutions politiques de Fustel de Coulanges.* 136 p. Soc. Franç. d'Éditions littéraires et techniques, Paris, 1936.
Grenier, A. *Camille Jullian et Fustel de Coulanges.* Latomus, III, p. 212-235, 1939.
Jullian, C. *Fustel de Coulanges.* Revue des Deux Mondes, t. 56, p. 241-266, 15 mars 1930.
Labelle, Eug. *Fustel de Coulanges.* 70 p. Bloud, Paris, 1913.
Maurras, Ch. *La bagarre de Fustel.* 108 p. Librairie de France, Paris, 1926.
Tourneur-Aumont, J. M. *Fustel de Coulanges, 1830-1889.* Préface de Charles Seignobos. 225 p. Boivin, Paris, 1931.

Albert Babeau.

Le village sous l'ancien régime. Paris, 1878.
La vie rurale dans l'ancienne France. Bar-sur-Seine, 1885.

L'école de village pendant la Révolution. 272 p. Émile Perrin, Paris, 1885.
La Province sous l'ancien régime. 2 vol. Paris, 1894.

Gaston Roupnel.

Le régime féodal dans le bourg de Châtillon-sur-Seine. Revue Bourguignonne d'Enseignement supérieur, 1896.
Les populations de la ville et de la campagne dijonnaises au XVII^e siècle. Bibliographie critique. 82 p. Thèse de l'Université de Paris, Faculté des Lettres. Ernest Leroux, Paris, 1922.
Histoire de la campagne française. 431 p. « Les Écrits », n° 6. Grasset, Paris, 1932.
Histoire et destin. 415 p. Grasset, Paris, 1943.

Albert Soboul.

Ses publications.

Esquisse d'un plan de recherche pour une monographie de communauté rurale. La Pensée, n. s., n° 13, juillet-août 1947.
Sur quelques études locales. La Pensée, n. s., n° 17, p. 59-64, mars-avril 1948.
La question paysanne en 1848. La Pensée, n. s., n° 18, p. 55-66, mai-juin 1948 ; n° 19, p. 25-37, juillet-août 1948 ; n° 20, p. 48-56, septembre-octobre 1948.
La Révolution française, 1789-1799. 388 p. Éditions Sociales, Paris, 1948. (2^e éd., 1952).
La communauté rurale à la fin du XVIII^e siècle. Le Mois d'Ethnographie française, avril 1950.
Classes et luttes de classes sous la Révolution française. La Pensée, n. s., n° 53, p. 39-62, janvier-février 1954.

Roger Dion.

Ses œuvres.

Le Val de Loire. Étude de géographie régionale. 752 p. Arrault, Tours, 1934.
Essai sur la formation du paysage français rural. 162 p. Arrault, Tours, 1934.
A propos de paysages ruraux. Ann. de Géogr., t. 45, p. 84-88, 1936.
Perspectives de recherches sur l'évolution des types d'habitat rural en France. C. R. Congr. Intern. Géogr. Amsterdam, t. II, p. 62-72, 1938.
Grands traits d'une géographie viticole de la France. 1^re partie. Revue d'Hist. Gén. de la Philosophie et d'Hist. Gén. de la Civilisation, n° 37, 1944.

Les frontières de la France., 112 p. Libr. Hachette, Paris, 1947.

Grands traits d'une géographie viticole de la France. 2e partie. La viticulture médiévale. Publ. de la Société de Géographie de Lille, p. 6-45, 1948-1949.

Origines du vignoble bourguignon. Annales E. S. C., n° 4, p. 433-439, 1950.

Métropoles et vignobles en Gaule romaine. L'exemple bourguignon. Annales E. S. C., n° 1, p. 1-12, 1952.

Introduction à l'histoire de la viticulture française. Dans *Éventail de l'Histoire vivante. Hommage à Lucien Febvre.* Tome I, p. 111-120. Colin, Paris, 1953.

La vigne en Gaule à l'époque romaine. La Revue des Deux Mondes, n° 1, p. 106-116 et n° 3, p. 499-515, 1954.

Viticulture ecclésiastique et viticulture princière au moyen âge. Revue Historique, 78e année, t. CCXII, p. 1-22, juillet-septembre 1954.

La région du Nord. Terres de France et de l'Union Française, n° 8, p. 3-18, 1954.

Travaux divers sur l'histoire rurale.

Blais, R. et divers collaborateurs. *La campagne.* 295 p. Presses Universitaires de France, Paris, 1947.

Boissonnade, P. *Les études relatives à l'histoire économique de la Révolution française (1789-1804).* Revue de Synthèse Historique, t. X, p. 57-74, 194-232, 343-368, 1905 ; t. XI, p. 94-111, 205-242, 339-367, 1905.

Bourgin, G. *Notes sur l'administration de l'agriculture et la législation rurale de 1788 à l'an VIII. Recueil des principaux textes législatifs et administratifs concernant l'économie rurale.* Bulletin de la Commission des documents relatifs à la vie économique de la Révolution française, nos 3 et 4, p. 248-493, 1908.

Bourgin, G. *Partage des biens communaux. Documents sur la préparation de la loi du 10 juin 1793.* Nouvelle Revue historique de Droit français, 1908.

Bourgin, G. *Le partage des biens communaux.* 757 p. Imprimerie Nationale, Paris, 1908.

Bourgin, G. *L'agriculture, la classe paysanne et la Révolution française.* Revue d'Histoire des Doctrines économiques et sociales, p. 155-228, 1911.

Chénon, Ém. *Étude sur l'histoire des alleux en France.* 246 p. L. Larose et Forcel, Paris, 1888.

Chénon, Ém. *Les démembrements de la propriété foncière avant et après la Révolution.* 2e éd., 192 p. Recueil Sirey, Paris, 1923.

Dareste. *Histoire des classes agricoles en France depuis saint Louis jusqu'à Louis XIV.* Paris, 1854.

Dauzat, Alb. *Le village et le paysan de France.* 219 p. N. R. F., Paris, 1941.

Dauzat, Alb. *La vie rurale en France.* 136 p. Coll. « Que Sais-je ? », n° 242. Presses Universitaires de France, Paris, 1946.

Demangeon, Alb. *L'habitation rurale en France.* Ann. Géogr., t. XXIX, p. 352-375, 1920.

Demangeon, Alb. *Problèmes de géographie humaine.* 405 p. Armand Colin, Paris, 1942.

Doniol, H. *Histoire des classes rurales en France.* Paris, 1857.

Festy, O. *L'agriculture française sous le Consulat; les conditions de production et de récolte; étude d'histoire économique.* 252 p. Éditions Académie Napoléon, Paris, 1952.

Flour de Saint-Genis, V.-B. *Mémoire sur l'effort de la population rurale à partir du XV^e siècle pour acquérir la terre.* Bull. des Sciences économiques et sociales du Comité des Travaux historiques et scientifiques, 1895.

Flour de Saint-Genis, V. B. *La propriété rurale en France.* Armand Colin, Paris, 1902.

Grand, R. et Delatouche, R. *L'agriculture au moyen âge, de la fin de l'Empire romain au XVI^e siècle.* 740 p. L'Agriculture à travers les Ages, III. De Boccard, Paris, 1950.

Grenier, A. *Aux origines de l'économie rurale : la conquête du sol français.* Ann. Hist. Écon. et Soc., 2^e année, n° 5, p. 26-47, 1930.

Lacombe, P. *L'appropriation du sol. Essai sur le passage de la propriété collective à la propriété privée.* 411 p. Armand Colin, Paris, 1912.

Lizerand, G. *Le régime rural de l'ancienne France.* 192 p. Presses Universitaires de France, Paris, 1942.

Lot, F. *De l'origine et de la signification historique et linguistique des noms de lieux en-ville et en-court.* Romania, t. LIX, p. 199-246, 1933.

Marion, M. *L'agriculture et les classes rurales aux XVII^e et XVIII^e siècles.* Revue des Cours et Conférences, Paris, t. 28, p. 169-177, 245-253, 1927.

Maspétiol, R. *L'ordre éternel des champs.* 588 p. Librairie de Médicis, Paris, 1946.

Maury, A. *Les forêts de la Gaule et de l'ancienne France.* Paris, 1867.

Meaume, E. *Des droits d'usage dans les forêts. De l'administration des bois communaux et de l'affouage.* Paris, 1851.

Pourrat, H. *L'homme à la bêche. Histoire du paysan.* 258 p. Flammarion, Paris, 1941.

Rivière, A. *Histoire des biens communaux en France, depuis leur origine jusqu'à la fin du XIII^e siècle.* Paris, 1856.

Rougier de la Bergerie, J.-B. *Histoire de l'agriculture française considérée dans ses rapports avec les lois, les mœurs et le commerce, précédée d'une notice sur l'empire des Gaules et sur l'agriculture des anciens.* Huzard, Paris, 1815.

Rougier de la Bergerie, J-B. *Histoire de l'agriculture des Gaulois.* Paris, 1829.

Sagnac, Ph. *La propriété foncière et les paysans en France au XVIII^e siècle d'après les travaux de Loutchinsky.* Revue d'Histoire moderne et contemporaine, t. III, 1901-1902.

Sagnac, Ph. *L'agriculture et les classes rurales en France au XVIII^e siècle.* Revue de Synthèse historique, avril 1906.

Saint-Jacob (P. de). *La structure du manse.* Ann. Bourgogne, XV, p. 173-184, 1943.

XXX. *Un exemple d'usage local à caractère agricole : le droit de vaine pâture.* Chambres d'Agriculture, Paris, 24^e année, n° 36, p. 11-12, 1953.

Monographies régionales et locales.

Alicot, Emm. *L'agriculture de la plaine de Tarbes.* Rev. Géogr. des Pyrénées et du Sud-Ouest, t. II, p. 190-221, 1931.

Allix, A. *Un pays de haute montagne. L'Oisans. Étude géographique.* 916 p. A. Colin, Paris, 1929.

Allix, A. *L'Oisans au moyen âge. Étude de géographie historique en haute montagne d'après des documents inédits.* 256 p. Champion, Paris, 1929.

Appolis, E. *La question de la vaine pâture en Languedoc au XVIII^e siècle.* Ann. Hist. Révol. Franç., t. 15, p. 97-132, 1938.

Arbos, Ph. *La vie pastorale dans les Alpes françaises.* 718 p. A. Colin, Paris, 1922.

Arbos, Ph. *Le massif du Cézalier.* Revue de Géographie Alpine, t. XIV, 1926.

Arbos, Ph. *L'Auvergne.* 222 p. A. Colin, Paris, 1932.

Arqué, P. *La conquête du sol en Périgord méridional.* Mélanges Faucher, Toulouse, 1949. T. I, p. 13-26.

Bardet, M. *La vie rurale en montagne dans le département de la Savoie.* Bull. Techn. Inform., Paris, n° 98, p. 259-275, 1955.

Basserre, M. (M^lle). *Le Cantal : économie agricole et pastorale.* 229 p. Imprimerie Moderne, Aurillac, 1928.

Bernot, L. et Blanchard, R. *Nouville : un village français.* 447 p. Institut d'Ethnologie, Musée de l'Homme, Paris, 1953.

Bézard, Y. (M^lle). *La vie rurale dans le Sud de la région parisienne de 1450 à 1560.* 382 p. Firmin Didot, Paris, 1929.

Bouton, A. *Les voies antiques, les grands chemins médiévaux et les routes royales du Haut-Maine.* 226 p. Impr. Vilaire, Le Mans, 1947.

Bravard, Y. *Note sur l'évolution humaine récente des Alpes du Sud.* Rev. Géogr. Alpine, t. 42, fasc. 4, p. 767-776, 1954.

Brunet, P. *Études récentes de géographie agraire sur la région du Nord.* Revue du Nord, t. XXXV, p. 79-91, juillet-septembre 1953.

Brutails, A. *Étude sur l'esclavage en Roussillon du XI^e au XVII^e siècle.* Nouv. Rev. Histor. du Droit, t. X, 1886.

Brutails, A. *Étude sur la condition des populations rurales du Roussillon au moyen âge.* Paris, 1891.

Calonne (Vicomte A. de). *La vie agricole sous l'ancien régime dans le Nord de la France.* 593 p. Aug. Picard, Paris et Impr. Yvert et Tellier, Amiens, 1920 (Mémoires de la Société des Antiquaires de Picardie, 4^e série, n° 9).

CANAL, S. *Quelques aspects de l'économie agricole du Tarn-et-Garonne vers le milieu du XIX^e siècle.* Rev. Géogr. des Pyrénées et du Sud-Ouest, t. V, p. 57-84, 1934.

CARON, P. *État de l'agriculture dans la généralité d'Amiens, 1788.* Bull. d'Hist. Écon. de la Révolution, 1909.

CAVAILLES, H. *La transhumance pyrénéenne et la circulation des troupeaux dans les plaines de Gascogne.* 132 p. Colin, Paris, 1931.

CAVAILLES, H. *La vie pastorale et agricole dans les Pyrénées des Gaves, de l'Adour et des Nestes. Étude de géographie humaine.* 413 p. Colin, Paris, 1931.

CHASTEL, R. *Les communautés agricoles de la région thiernoise.* La Pensée, n. s., n° 19, p. 118-120, juillet-août 1948.

CHEVALIER, M. *La vie humaine dans les Pyrénées Ariégeoises.* 1057 p. Thèse de doctorat. Faculté des Lettres de Toulouse, 1953.

CHOMBART DE LAUWE, J. *Bretagne et Pays de la Garonne ; évolution agricole comparée depuis un siècle.* 188 p. Presses Universitaires de France, Paris, 1946.

CLAVERIE, P.-A. *Variétés de vignes cultivées en Gaule.* La terre d'Oc, 37^e année, p. 76-83, mars 1955.

CLÉMENT, P. *Le Salavès. Étude monographique du Canton de Sauve (Gard).* 235 p. Éd. Anduze, Languedoc, 1953.

COCHET-COCHET, Ch. *Notes historiques sur la Brie ancienne : ses terres, ses villages, ses cultures, ses monnaies, ses mesures, ses prix et ses salaires, son administration, sa vie, ses mœurs et ses coutumes.* 534 p. Impr. Legrand, Melun, 1933.

DEBIEN, G. *En Haut-Poitou. Défricheurs au travail, XV^e-XVIII^e siècles.* 95 p. Cahiers des Annales, 7. Armand Colin, Paris, 1952.

DEFFONTAINES, P. *Les hommes et leurs travaux dans les pays de la moyenne Garonne (Agenais, Bas-Quercy).* 462 p. Facultés Catholiques, Lille, 1932.

DELISLE, L. *Étude sur la condition de la classe agricole et l'état de l'agriculture en Normandie au moyen âge.* Evreux, 1851.

DEMANGEON, Alb. *Villages et communautés rurales.* Ann. de Géographie, t. 42, p. 337-349, 1933.

DEMANGEON, Alb. *Paysages ruraux.* Ann. de Géographie, t. 44, p. 535-540, 1935.

DU CHATELLIER. *L'agriculture et les classes agricoles de la Bretagne.* Paris, 1862.

DUCHAUSSOY. *La vigne en Picardie et le commerce des vins de Somme.* 2 vol., 534 p. et 552 p. A. Picard, Paris, 1927 et 1928 (Tomes XLI et XLII des Mémoires de la Soc. des Antiquaires de Picardie).

DUPONT, A. *Quelques aspects de la vie rurale en Septimanie carolingienne (fin du VIII^e-IX^e siècle).* Ann. Inst. d'Études Occitanes, n° 18, p. 11-28, avril 1954.

DURAND, A. *La vie rurale dans les massifs volcaniques des Dores, du Cézallier, du Cantal et de l'Aubrac.* 530 p. Imprimerie Moderne, Aurillac, 1946.

Duval, M. *En Bretagne : forêts seigneuriales et droits d'usage (XVI^e-XVII^e siècle)*. Ann. Écon. Soc. Civil., 8, n° 4, p. 482-492, 1953.

Egloff, W. *Le paysan dombiste. Étude sur la vie, les travaux des champs et le parler d'un village de la Dombes, Versailleux (Ain)*. 242 p. Droz, Paris, 1937.

Fage, R. *La propriété rurale en Bas-Limousin pendant le moyen âge*. Paris, 1917.

Faucher, D. *Plaines et bassins du Rhône moyen entre Bas-Dauphiné et Provence. Étude géographique*. 671 p. Charpin et Reyné, Valence, 1927.

Ferradou, A. *Le rachat des droits féodaux dans la Gironde (1790-1793)*. 463 p. Société du Recueil Sirey, Paris, 1928.

Flour de Saint-Genis, V.-B. *Mémoire sur la propriété rurale en Bourgogne*. Bull. des Sciences économiques et sociales du Comité des Travaux historiques et scientifiques, 1896.

Fournier, L. *Monographie géographique de la commune de Bulat-Pestivien*. 174 p. Les Presses Bretonnes, Saint-Brieuc, 1934.

Gachon, L. *Une haute colline du Livradois : son passé humain d'après son cadastre*. Revue de Géographie Alpine, t. XXII, p. 745-806, 1934.

Gachon, L. *Les Limagnes du Sud et leurs bordures montagneuses. Étude de géographie physique et humaine*. 474 p., 143 fig., 15 pl. Arrault, Tours, 1939.

Gachon, L. *Une commune rurale d'Auvergne du XVIII^e au XX^e siècle*. 167 p., 6 plans. Impr. Gén. Jean de Bussac, Clermont-Ferrand, 1939.

Gachon, L. *L'Auvergne et le Velay*. 343 p. Les Provinces Françaises, 1. Gallimard, Paris, 1948.

Gallon, G. *Le mouvement de la population dans le département de la Creuse au cours de la période 1821-1920*. Mém. Soc. Sci. Nat. et Archéol. de la Creuse, t. XXIV, p. 241-274, 1929.

Garavel, J. *Les paysans de Morette. Un siècle de vie rurale dans une commune du Dauphiné*. 122 p. Colin, Paris, 1948 (Cahiers de la Fondation Nationale des Sciences Politiques, n° 2).

Georges, P. *La région du bas Rhône, étude de géographie régionale*. 692 p. J.-B. Baillière, Paris, 1935.

Goubert, P. *En Rouergue : structures agraires et cadastres au XVIII^e siècle*. Annales, 9^e année, p. 382-386, 1954.

Gras, P. et Rigault, J. *Ce qu'on peut trouver dans un terrier : la seigneurie et le village d'Hauterive à la veille de la Révolution*. Ann. Hist. Écon. et Soc., 10^e année, n° 52, p. 302-309, 1938.

Guéneau, L. *La disette de 1816-1817 dans une région productrice de blé, la Brie (Seine-et-Marne)*. Rev. Hist. Moderne, t. IV, p. 18-46, 81-95, 1929.

Guilcher, A. *Le finage des champs dans le Cartulaire de Redon*. Annales de Bretagne, t. 53, p. 140-144, 1946.

Guiot, P. *Thurins : démogéographie d'une commune rurale de l'Ouest lyonnais*. 170 p. Armand Colin, Paris, 1949.

Halléry, D. *Visites aux paysans du Centre (1907-1934)*. 352 p. Grasset, Paris, 1935.

Hanauer (Abbé). *Les constitutions des campagnes de l'Alsace au moyen âge*. Colmar, 1864.

Hanauer (Abbé). *Les paysans de l'Alsace au moyen âge ; étude sur les cours colongères*. Strasbourg, 1865.

Higounet, Ch. *Le régime seigneurial et la vie rurale dans la commanderie du Burgaud*. Ann. du Midi, t. XLVI, p. 317-336, 1934.

Higounet, Ch. *Mouvements de population dans le Midi de la France, du XI^e au XV^e siècle*. Ann. Écon. Soc. Civil., 8, n° 1, p. 1-24, 1953.

Hottenger, G. *L'agriculture et les forêts lorraines. Leur rôle dans le peuplement et la vie de la région, leur situation au lendemain de la Révolution, d'après les Mémoires statistiques des Préfets de l'an IX*. 96 p. Berger-Levrault, Nancy, 1928 (Extrait des Mémoires de l'Académie de Stanislas, 1926-1928).

Inglot, St. *Essai sur la vie rurale et les colonges d'Alsace (XI^e-XIII^e siècles)*. 224 p. Heitz et C^ie, Strasbourg, 1932.

Joubert, A. *La vie agricole dans le Haut-Maine au XIV^e siècle*. Mamers, 1886.

Juillard, Et. *L'assolement biennal dans l'agriculture septentrionale. Le cas particulier de la Basse-Alsace*. Ann. de Géographie, p. 34-45, 1952.

Juillard, Et. *La vie rurale dans la plaine de Basse-Alsace. Essai de géographie sociale*. 582 p. Le Roux, Strasbourg et Les Belles Lettres, Paris, 1953.

Jullian, C. *Notes gallo-romaines. L'analyse des terroirs ruraux*. Rev. Études Anc., p. 139-151, 1926.

Lacrocq, L. *Monographie de la commune de La Belle-Dunoise*. 255 p. J. Lecomte, Guéret, 1926.

Latouche, R. *Histoire du Comté du Maine pendant le X^e et le XI^e siècle*. 203 p. Champion, Paris, 1910.

Latouche, R. *La vie en Bas-Quercy du XIV^e au XVIII^e siècle*. 520 p. Toulouse, 1923.

Latouche, R. *Défrichement et peuplement rural dans le Maine, du IX^e au XIII^e siècle*. Le Moyen Age, p. 77-87, 1948.

Laude. *Les classes rurales en Artois à la fin de l'ancien régime*. Bibl. de la Revue du Nord, Lille, 1914.

Laur, Fr. *Le plateau du Larzac. Contribution à l'étude de la vie économique de la région et à l'histoire des biens communaux avant et après la Révolution*. Montpellier, 1929.

Laurent, R. *L'agriculture en Côte-d'Or pendant la première moitié du XIX^e siècle*. 218 p. Rebourseau, Dijon, 1931.

Lefebvre, Th. *La vie rurale en Pévèle*. Bull. Soc. Géogr. Lille, t. 59, fasc. 2,3 et 4, 1913.

Lefebvre, Th. *La Pévèle. Étude de géographie historique*. Bull. Soc. Géogr. Lille, t. 63, 1921.

Lefebvre, Th. *Les modes de vie dans les Pyrénées atlantiques orientales*. 777 p. A. Colin, Paris, 1933.

Lefeuvre, P. *Les communes en Bretagne à la fin de l'ancien régime.* Rennes, 1907.

Lefèvre, P. *Le commerce des grains et la question du pain à Lille de 1713 à 1789.* 223 p. Impr. Robbe, Lille, 1925.

Leroy, Ch. *Paysans normands au XVIII^e siècle. I. La vie rurale. II. La communauté, la paroisse.* 2 vol., 155 p. et 458 p. Lestringant, Rouen, 1929.

Leroy, Ch. *Notes sur une exploitation agricole en Normandie, dans le Roumois, au XVIII^e siècle.* 178 p. A. Lestringant, Rouen, 1934.

Leroy, Ch. *Histoire des territoires ayant formé le département du Pas-de-Calais.* Arras, 1946.

Lesueur, Ém. *Une ferme de l'Artois à la veille de la Révolution.* 119 p. Gastein-Serge, Paris, 1913.

Maillart, G. (M^lle). *Les classes rurales dans la région marnaise au moyen âge (jusqu'en 1328).* 129 p. André Brulliard, Saint-Dizier, 1929.

Marion, M. *Les classes rurales en Bordelais au XVIII^e siècle.* Rev. des Ét. Historiques, vol. IV, 1902.

Marion, M. *La vente des biens nationaux pendant la Révolution, avec étude spéciale des ventes dans les départements de la Gironde et du Cher.* 448 p. Champion, Paris, 1908.

Marion, M. *Histoire du Berry et du Bourbonnais.* 314 p. Les Vieilles Provinces de France. Boivin, Paris, 1933.

Marres, P. *L'évolution de la viticulture dans le Bas-Languedoc.* Bull. Soc. Languedocienne de Géographie, 2^e série, t. VI, p. 26-58, 1935.

Martin, E. *Cahiers de doléances du bailliage de Mirecourt.* 281 p. Imprimerie Lorraine, Epinal, 1928.

Maulde, (R. de). *Étude sur la condition forestière de l'Orléanais au moyen âge et à la Renaissance.* Orléans, 1871.

Maureille, P. *La vallée de Massat : étude de géographie humaine.* Rev. Géogr. des Pyrénées et du Sud-Ouest, t. III, p. 415-465, 1932.

Mazoyer, L. *Exploitation forestière et conflits sociaux en Franche-Comté, à la fin de l'ancien régime.* Ann. Hist. Écon. et Soc., 4^e année, n° 16, p. 339-358, 1932.

Morère, Ph. *La Révolution de 1848 dans un pays forestier (Canton de Quérigut).* Bull. Soc. Ariégeoise des Sciences, Lettres et Arts, t. XV, 1922.

Millot, J. *Le régime féodal en Franche-Comté au XVIII^e siècle.* 237 p. Impr. Millot Frères, Besançon, 1937.

Monheim, F. *Les systèmes agricoles des Alpes occidentales.* Rev. Géogr. Alpine, t. 42, fasc. 4, p. 605-631, 1954.

Musset, R. *Le Bas-Maine. Étude géographique.* 496 p. A. Colin, Paris. 1917.

Musset, R. *La Bretagne.* 216 p. Colin, Paris, 1937.

Navel, H. *Recherche sur les anciennes mesures agraires normandes : acres, vergées et perches.* 159 p. Jouan et Bigot, Caen, 1932.

Pasquier, F. et Galabert, F. *Cahiers paroissiaux des sénéchaussées de Toulouse et de Comminges en 1789.* 222 p. Éd. Privat, Toulouse, 1928.

Patoz, É. *La propriété paysanne dans les bailliages de Semur-en-Auxois, Saulieu, Arnay-le-Duc à la fin de l'ancien régime (1750-1790).* Bull. Soc. des Sc. historiques et naturelles de Semur-en-Auxois, t. XXXVI, 1908-1909.

Perrin, Ch.-Edm. *Recherches sur la seigneurie rurale en Lorraine d'après les plus anciens censiers (IX^e-XII^e siècles).* 809 p. Les Belles-Lettres, Paris, 1935.

Pic, P. *L'agriculture ancienne de la vallée sous-pyrénéenne de Neste-Garonne.* Rev. Géogr. des Pyrénées et du Sud-Ouest, t. I, p. 257-284, 1930.

Raveau, P. *L'agriculture et les classes paysannes. La transformation de la propriété dans le Haut-Poitou au XVI^e siècle.* 302 p. Bibliothèque d'Histoire Économique, Rivière, Paris, 1926.

Raveau, P. *Essai sur la situation économique et l'état social en Poitou au XVI^e siècle.* 107 p. Bibliothèque d'Histoire Économique, Rivière, Paris, 1931.

Rey, F. *L'exploitation pastorale dans le département de la Savoie.* 92 p. Dardel, Chambéry, 1930.

Richard, V. et coll. *L'agriculture du Vivarais.* 288 p. Office Départemental Agricole de l'Ardèche. Élie Mazel, Largentière, 1927.

Robillard de Beaurepaire (Ch. de). *Notes et documents concernant l'état des campagnes de la Haute-Normandie dans les derniers temps du moyen âge.* Evreux et Rouen, 1865.

Roblin, M. *Le terroir de Paris aux époques gallo-romaine et franque. Peuplement et défrichement dans la « civitas » des Parisii (Seine et Seine-et-Oise).* 386 p. Picard, Paris, 1951.

Saint-Jacob, (P. de). *L'assolement en Bourgogne au XVIII^e siècle.* Études Rhodaniennes, t. XI, fasc. 2, p. 207-219, 1935.

Savina, J. et Bernard, D. *Cahiers de doléances des sénéchaussées de Quimper et de Concarneau pour les États généraux de 1789.* 2 vol., 416 p. Oberthur, Rennes, 1927.

Schmidt, Ch. *Les seigneurs, les paysans et la propriété rurale en Alsace au moyen âge.* Paris, 1897 (Extrait des Annales de l'Est).

Siegfried, A. *Le régime et la division de la propriété dans le pays de Caux.* Rousseau, Paris, 1909.

Siegfried, A. *Le régime et la division de la propriété dans le Maine et l'Anjou.* Rousseau, Paris, 1911.

Sion, J. *Les paysans de la Normandie orientale. Étude géographique sur les populations rurales du Caux et du Bray, du Vexin normand et de la vallée de la Seine.* Thèse de doctorat présentée à la Faculté des Lettres de l'Université de Paris. 544 p. Colin, Paris, 1909.

Sion, J. *La France méditerranéenne.* A. Colin, Paris, 1934.

Teston, A. *L'organisation réglementaire d'un terroir niçois au XVI^e siècle.* Provence Historique, 3, n° 14, p. 77-84, 1953.

Trapenard, C. *Le pâturage communal en Haute Auvergne (XVII^e-XVIII^e siècles)*. Paris, 1904.

Varagnac, A. *Le folklore et l'étude des anciennes institutions villageoises*. Ann. Hist. Écon. et Soc., 7^e année, n° 33, p. 307-310, 1935.

Vermale. *Les classes rurales en Savoie au XVIII^e siècle*. Paris, 1911.

Viard, P. *La disette de 1816-1817, particulièrement en Côte-d'Or*. Rev. Histor., t. CLIX, p. 95-118, 1928.

Vilar, P. *Quelques points d'histoire de la viticulture méditerranéenne*. Dans *Éventail de l'Histoire vivante. Hommage à Lucien Febvre*. Tome I, p. 121-135. Colin, Paris, 1953.

Waddington, Ch.-H. *Note sur la dépopulation des campagnes gâtinaises pendant la guerre de Cent Ans et leur reconstitution économique*. Ann. Soc. Hist. et Archéol. du Gâtinais, t. XXXIX, p. 164-178, 1930.

La méthode en histoire.

Ariès, Ph. *Le temps de l'histoire*. 325 p. Éditions du Rocher, Monaco, 1954.

Aron, R. *Introduction à la philosophie de l'histoire ; essai sur les limites de l'objectivité historique*. 353 p. Gallimard, Paris, 1938.

Berr, H. *L'histoire traditionnelle et la synthèse historique*. 146 p. Alcan, Paris, 1935.

Berr, H. *La synthèse en histoire*. Nouv. éd., 322 p. Albin Michel, Paris, 1953.

Beau de Loménie, E. *L'histoire non événementielle*. Hommes et Mondes, 10^e année, p. 187-202, janvier 1955 ; p. 393-402, février 1955.

Champier, L. *A propos de l'œuvre de Robert Grudmann. Méthodes de recherches en géographie agraire*. Annales Universitatis Saraviensis, fasc. 2, p. 190-202, 1952.

Chatelet, Fr. *Non, l'histoire n'est pas insaisissable !* La Nouvelle Critique, Paris, 7^e année, n° 65, p. 56-72, 1955.

Grousset, R. *Bilan de l'histoire*. 320 p. Plon, Paris, 1946.

Lacombe, P. *De l'histoire considérée comme science*. 2^e éd., 415 p. J. Vrin, Paris, 1930.

Langlois et Seignobos. *Introduction aux études historiques*. 2^e éd. Hachette, Paris, 1899.

Marrou, H.-J. *De la connaissance historique*. 304 p. Éditions du Seuil, Paris, 1954.

Mongrédien, G. *Réflexions sur l'histoire*. Mercure de France, n° 1099, p. 524-528, 1^er mars 1955.

Orcel, J. et Lefebvre, G. *Réflexions sur l'histoire*. La Pensée, n. s., n° 61, p. 25-34, 1955.

Bibliographie

LES LIVRES

DIVERS AUTEURS. — *Agriculture (Aide-mémoire pratique du technicien agricole)*. 13e éd., 2 tomes, 235 et 200 p. Dunod, Paris, 1955.

Cette nouvelle édition, en deux tomes, de l'aide-mémoire Dunod consacré à l'agriculture, est publiée sous la direction de E. QUITTET. Les agriculteurs, les horticulteurs, les viticulteurs, les éleveurs, les professeurs d'agriculture et leurs élèves y puiseront les données essentielles ayant trait à l'agriculture, à l'horticulture, à la viticulture et aux branches connexes : les machines agricoles, le génie rural, le crédit agricole mutuel, les mutualités et coopératives agricoles, les lois sociales agricoles.

N. HUBBELING. — *Ziekten en beschadigingen van bonen* (Maladies des haricots). 80 p., 32 pl. hors texte reproduites en quatre couleurs. Tuinbouwvoorlichting nº 3, Afdeling Tuinbouw van de Directie van de Landbouw, 's-Gravenhage, 1955.

N. HUBBELING passe successivement en revue les maladies dues aux virus, aux bactéries, aux champignons et à la carence en éléments mineurs qui causent aux haricots des dommages importants aux Pays-Bas. Il examine les troubles imputables aux conditions climatiques et les déprédations résultant d'agressions animales. Des directives sont données sur le choix des variétés résistantes. Les aquarelles en couleurs permettent des déterminations visuelles aisées et sûres.

COMMISSION DE COOPÉRATION TECHNIQUE EN AFRIQUE. — *Comptes rendus de la deuxième Conférence interafricaine des sols*. 2 vol., 1547 p., nombr. ill. et cartes. Édition de la Direction Agriculture, Forêts et Élevages du Ministère des Colonies, Bruxelles, 1955.

Dans ces imposants volumes sont reproduits, en français et en anglais, les comptes rendus des séances de la deuxième Conférence interafricaine des sols qui a eu lieu, à Léopoldville, du 9 au 14 août 1954. Certes, il nous est impossible de dresser la liste exhaustive de toutes les communications, mais nous en signalons toutefois quelques-unes consacrées plus spécialement au Congo belge : *Le traitement des sols tropicaux schisto-calcaires par les explosifs agricoles au Bas-Congo belge*, par R. DEVRED et J. PERE ; *Les méthodes d'utilisation des sols agricoles et leurs perfectionnements*, par J. M. CLÉMENT ; *Corrélation des travaux INÉAC-GER dans la zone agricole de Thysville*, par I. DENISOFF, J. PRADE et V. DRACHOUSSOFF ; *La fumure du cotonnier en Uele*, par H. LAUDELOUT, H. M. DU BOIS et G. DE PLAEN ; *Prospection, cartographie et classification des sols africains*, par J. D'HOORE.

Hoed, Fr., Elsocht, P. et Hoed, J. — *Institut National Belge du Houblon. Rapport sur l'activité et sur les travaux effectués en 1954 aux stations de recherches de Asse (Brabant) et de Poperinge (Flandre occidentale).* 46 p. stencilées. Uccle, 1955.

Parmi les intéressantes recherches sur le houblon qui font l'objet du présent rapport, il y a lieu de citer : les essais de fumures, la sélection de souches, l'étude de nouveaux hybrides, la comparaison des résultats d'analyse de houblon par les méthodes des professeurs De Clerck et Govaert, l'incidence des différents modes d'inclinaison des fils, l'étude des divers produits de pulvérisation anti-parasitaires et anti-cryptogamiques, l'influence de *Pseudo-peronospora* et de *Cladosporium* sur le pouvoir d'amertume.

XXX. — *Mes arbustes d'ornement.* 32 p., 18 ill. Coll. « Mes Amies les Fleurs », n° 12. La Maison Rustique, Paris, 1955. Prix : 160 fr. fr.

Les arbustes d'ornement, éléments essentiels des jardins attrayants, connaissent, à juste titre, une vogue croissante. Afin de faciliter la tâche de l'amateur, le présent opuscule dispense les conseils les plus judicieux quant au choix, à l'utilisation, à la plantation et à l'entretien de ces plantes. Le classement des arbustes d'ornement est donné en fonction des caractéristiques décoratives, des utilisations envisagées et de l'adaptation aux conditions physiques des divers sols.

XXX. — *Mes dessins de jardin.* 32 p., 9 plans, 6 ill. Coll. « Mes Amies les Fleurs », n° 13. La Maison Rustique, Paris, 1955. Prix : 160 fr. fr.

Les documents de ce petit ouvrage séduisant ont été fournis par J. Camand, ingénieur horticole paysagiste. Ils ont trait aux grandes lois de la composition, aux principes de l'organisation d'un jardin en fonction de ses divers constituants, aux végétaux recommandés pour les plantations. Neuf études avec plans, commentaires et illustrations montrent comment peuvent être aménagés rationnellement les petits jardins de 200 à 1.000 m².

Divers auteurs. — *Flore du Congo belge et du Ruanda-Urundi. Spermatophytes. Volume VI.* 426 p., 32 pl., 18 fig., 1 carte. I. N. É. A. C., Bruxelles, 1954.

Préparé avec grand soin par le Comité exécutif de la Flore du Congo belge et le Jardin Botanique de l'État, le 6e volume de la Flore de notre colonie est consacré aux tribus suivantes des *Papilionaceae :* les *Dalbergieae*, par L. Hauman et A. Cronquist, les *Vicieae*, par R. Boutique et les *Phaseoleae*, par divers auteurs (les *Glycininae*, par L. Hauman ; les *Erythrininae*, par L. Hauman, R. Majot-Rochez et P. Duvigneaud ; les *Galactiinae*, par W. Robyns ; les *Cajaninae*, par L. Hauman et les *Phaseolinae*, par R. Wilczek).

B. A. Fry. — *The nitrogen metabolism of micro-organisms* (Le métabolisme de l'azote chez les micro-organismes). 166 p., 14 diagrammes,

3 pl. hors texte. Methuen and Co., London ; John Wiley and Sons, New York, 1955. Prix : 9 s. 6 d.

L'auteur traite des différents phénomènes biochimiques intervenant dans le cyle de l'azote considéré chez les micro-organismes : catabolisme des amino-acides, nitrification et dénitrification, fixation de l'azote, synthèse des protéines, absorption des amino-acides, rôle métabolique des acides nucléiques, rôle des enzymes protéolytiques, mode d'action des agents chémothérapeutiques.

L. P. Pugh. — *Veterinary clinical studies at Cambridge* (Les études de clinique vétérinaire à Cambridge). 26 p. The University Press, Cambridge, 1955. Prix : 2 s. 6 d.

Il s'agit du discours inaugural que le professeur L. P. Pugh a prononcé le 8 mars 1955 à l'Université de Cambridge sur le rôle des études de clinique vétérinaire entreprises à cette institution.

J. L. Chase and A. J. Pouncy. — *Soil block gardening* (Le jardinage par blocs de terre). 139 p., 32 fig. Faber and Faber Ltd., London, 1955. Prix : 15 s.

Utilisée seulement au début pour la tomate, la culture des végétaux par repiquage sur des blocs de terre supplante de plus en plus le jardinage en pots, tant chez l'amateur que chez le professionnel. Le succès de cette innovation horticole dépendant essentiellement du compost, les auteurs s'étendent longuement sur la composition et la préparation de ce dernier. La machine destinée à mouler les blocs est décrite.

T. B. Franklin. — *Climates in miniature* (Microclimats). 137 p., 10 fig., 8 pl. hors texte. Faber and Faber Ltd., London, 1955. Prix : 15 s.

Muni d'un attirail très simple, le naturaliste emboîtant le pas à l'auteur pourra se rendre compte de la manière dont les animaux et les plantes réagissent aux facteurs de l'ambiance. Il élucidera divers problèmes importants : façon dont les animaux se réchauffent en hiver ; rôle des différents sols et de leurs températures ; protection contre les dégâts des gelées ; influence de la pluie ; effets de l'humidité, des coupe-vent, de la lumière et de l'ombre sur les plantes ; éclatement précoce du printemps dans les haies et les sous-bois. L'auteur souligne l'importance de l'étude des microclimats pour le fermier.

E. V. Watson. — *British Mosses and Liverworts* (Mousses et Hépatiques de Grande-Bretagne). 419 p., 209 fig., 18 pl. hors texte. The University Press, Cambridge, 1955. Prix : 45 s.

Le présent livre de E. Watson constitue une excellente introduction à l'étude des Bryophytes. Après avoir analysé leurs caractères généraux, montré les différences qui séparent les Mousses des Hépatiques et donné les clefs pour la détermination des espèces appartenant à ces deux classes, l'auteur décrit 154 espèces de Mousses et 55 espèces d'Hépatiques. L'habitat des Bryophytes est extrêment varié et c'est avec raison que l'intérêt de leur écologie est souligné. Les dessins illustrant

le texte sont dus au talent de E. Watson. La caméra de R. H. Hall a surpris plusieurs Bryophytes dans leur vie en pleine nature.

H. Bastin. — *Plants without flowers* (Les cryptogames). 146 p., nombr. ill., 20 pl. hors texte. Hutchinson, London, 1955. Prix : 16 s.

L'auteur donne d'abord un bref aperçu des formes primitives de la vie sur notre planète et émet quelques considérations sur les Myxomycètes et les bactéries. Il retrace ensuite l'évolution des cryptogames au sens large, c'est-à-dire des Ptéridophytes, des Bryophytes et des Tallophytes (algues, lichens, champignons). Il souligne la valeur économique des levures, montre l'incidence des maladies cryptogamiques sur les récoltes et indique les caractéristiques des champignons comestibles et vénéneux.

V. Connell. — *The application of results of research* (La mise en œuvre des résultats de la recherche scientifique). 212 p. Butterworths Scientific Publications, London, 1954. Prix : 21 s.

La matière de ce livre a fait l'objet d'une communication présentée à la *British Commonwealth Scientific Conference* qui s'est tenue en Australie en février-mars 1952. Les méthodes adoptées dans les régions du Commonwealth en vue de tirer le profit maximum des résultats de la recherche scientifique sont passées en revue. On ne saurait assurer une diffusion assez large aux publications scientifiques et techniques. Si les fermiers doivent être rapidement mis au courant des derniers progrès susceptibles d'augmenter leur productivité, à leur tour, ils se doivent de répandre au sein des communautés rurales les connaissances dont ils ont tiré profit.

K. M. Smith and R. Markham. — *Mumps, measles and mosaics* (Viroses animales et végétales). 160 p., 10 fig., 17 pl. A New Naturalist special volume. Collins, London, 1954. Prix : 18 s.

Ce livre, consacré à l'étude des virus eux-mêmes et non aux maladies qu'ils engendrent, témoigne à suffisance des progrès étonnants réalisés dans le domaine de la virologie au cours des trente dernières années. Un glossaire et un tableau permettant d'identifier les principales viroses végétales terminent cet excellent ouvrage.

R. Atkinson. — *Growing apples* (Plantez des pommiers). 127 p., 5 fig., 4 pl. hors texte. Rupert Hart-Davis, London, 1955. Prix : 7 s. 6 d.

Les plantations commerciales de pommiers sont, dans ce petit livre au jugement sûr, considérées comme des placements de capitaux à long terme. Toutes les indications nécessaires sont données sur l'établissement rationnel des vergers : choix des variétés et des porte-greffes, recherche de l'exposition et des terrains propices, opérations de la plantation, soins à accorder aux pommiers, regreffage des vieux arbres, cueillette, calibrage, emballage, stockage et vente des fruits.

A. Lawalrée. — *Flore générale de Belgique. Spermatophytes. Volume II, fasc.* I. 120 p., 31 fig., 6 photos. Ministère de l'Agriculture, Jardin Botanique de l'État, Bruxelles, 1955.

Le présent fascicule du volume II de la Flore des Spermatophytes de Belgique est consacré aux *Nymphaeaceae, Ceratophyllaceae, Ranunculaceae* et *Berberidaceae*. Pour chacune des espèces appartenant à ces familles, A. Lawalrée donne la description morphologique, la phénologie, l'éthologie, la distribution en Belgique, l'habitat, l'aire géographique, les noms vulgaires, les usages, la variabilité. D'excellents dessins de G. Van Assche illustrent cette Flore. M. Van Rompaey a dressé les cartes de dispersion en Belgique de nombreuses espèces.

G. E. Francis, W. Mulligan and A. Wormall. — *Isotopic tracers* (Isotopes radioactifs). 306 p., 51 fig. University of London. The Athlone Press, London, 1954. Prix : 37 s. 6 d.

La première partie de l'ouvrage expose la théorie des isotopes stables et radioactifs, leurs propriétés, leurs méthodes de dosage. Elle donne les conseils qui permettront de manipuler les « traceurs » sans danger et elle rapporte des expériences qui, presque toutes, concernent le métabolisme des vertébrés. Les instructions consignées dans la deuxième partie ont trait à des travaux pratiques. Le livre vise tout particulièrement l'utilisation des isotopes radioactifs en médecine.

L. D. Stamp. — *Britain's structure and scenery* (Structure et paysages de la Grande-Bretagne). 3e éd., 255 p., 74 fig., 87 photos dont 47 en couleurs. Coll. « The New Naturalist ». Collins, London, 1949. Prix : 21 s.

La vie animale et végétale est un reflet des conditions physiques des sols et de la structure des roches sous-jacentes. L'auteur décrit le rôle des rivières et des mers dans la formation des paysages britanniques actuels. Il examine les processus géologiques qui, depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours, ont contribué à donner à la Grande-Bretagne sa physionomie présente.

R. Germain, J. Croegaert et C. Sys, avec la collaboration de E. Maldague et G. Kevers. — *Carte des sols et de la végétation du Congo belge et du Ruanda-Urundi. 3. Vallée de la Ruzizi.* Notice explicative de 48 p., 2 cartes. I. N. É. A. C., Bruxelles, 1955.

Étude du milieu, des types de sols, des groupements végétaux et de la vocation des terres de la vallée de la Ruzizi (Kivu) occupant la portion du graben central située au Nord du lac Tanganika. Deux cartes : l'une des sols, l'autre de la végétation.

P. Flavigny. — *Traité sur le crédit agricole mutuel en France.* Préface de A. Cramois. 340 p. La Maison Rustique, Paris, 1955. Prix : 1.380 fr. fr.

Devant intensifier la production agricole, le cultivateur français se trouve dans l'obligation de faire appel au crédit que dispensent

les caisses de crédit agricole. Dans le présent traité, placé sous le signe de l'actualité, P. Flavigny expose la fonction, les caractères, la structure, le fonctionnement et les ressources de ces organismes. Il s'étend longuement sur la destination, la durée et le taux d'intérêt des différents prêts qu'ils accordent. Il met en relief les liens qui s'établissent entre le crédit et son cadre d'application : la terre.

E. Holmes. — *Practical plant protection* (La pratique de la protection des plantes). Avant-propos de Sir James Scott Watson. 252 p., 5 pl. hors texte. Constable, London, 1955. Prix : 15 s.

Dans le présent ouvrage, l'auteur rassemble les méthodes de lutte qui assureront les récoltes les meilleures et les plus abondantes. Il passe en revue les principaux insecticides et pesticides utilisés dans la pratique. Il décrit les maladies, les viroses et les troubles de carences en éléments mineurs qui affectent les végétaux cultivés. Il se penche tout spécialement sur le problème des désherbants sélectifs. Il met en garde contre la nocivité de certains produits phytosanitaires et il donne des directives sur la manière de les manipuler sans danger.

J. A. Kitching (éditeur). — *Recent developments in cell physiology* (Développements récents en matière de physiologie cellulaire). 206 p., fig. et pl. Butterworths Scientific Publications, London, 1954. Prix : 40 s.

Le 7e symposium de la *Colston Research Society* qui s'est tenu à l'Université de Bristol du 29 mars au 1er avril 1954, a été consacré à l'examen des récentes investigations en matière de physiologie cellulaire. Des rapports ont été présentés, entre autres, sur la structure de la membrane révélée par les études de perméabilité (H. H. Ussing), sur la perméabilité ionique de la fibre nerveuse (R. D. Keynes), sur les oxydations cellulaires et la synthèse d'amino-acides et d'amides chez les plantes (E. W. Yemm), sur la biosynthèse des pentoses et leur incorporation aux mononucléotides (H. Klenow), sur la physiologie cellulaire aux premiers stades du développement (C. H. Waddington), sur le contrôle de la division cellulaire (M. M. Swann).

R. Hill and C. P. Whittingham. — *Photosynthesis* (La photosynthèse). 165 p., fig. Methuen's monographs on biochemical subjects. Methuen, London ; John Wiley, New York, 1955. Prix : 8 s. 6 d.

On sait que la photosynthèse est le processus par lequel les plantes utilisent l'énergie de la lumière pour fabriquer les glucides à partir du gaz carbonique. Les auteurs donnent un bref aperçu de la biochimie et de la physiologie de cette fonction. Ils exposent la chimie des pigments associés aux chloroplastes. Ils montrent le rôle et l'importance des chlorophylles, sans lesquelles toute vie serait impossible. Ils relatent les essais qu'ils ont réalisés sur la production d'oxygène à partir de préparations de chloroplastes isolés. Un appendice définit les unités diverses utilisées dans la mesure de la photosynthèse.

Sir G. Clauson. — *La tenure communautaire*. 63 p. Étude agricole de la FAO, n° 17. Rome, 1954.

La tenure communautaire implique que la jouissance des droits attachés à la propriété foncière n'appartient pas à un seul individu, mais est partagée par une collectivité. L'auteur distingue dans ce régime foncier, le type primaire, le type secondaire et le type tertiaire. Il en recherche l'origine et en définit le caractère. Il en étudie les avantages et les inconvénients, en considérant l'aspect social et l'aspect économique et agricole. Il indique les mesures qui devraient être prises pour assurer l'avenir de la tenure communautaire.

J. A. Laing. — *Fertility and infertility in the domestic animals* (Fertilité et stérilité chez les animaux domestiques). Avant-propos de J. Hammond. 256 p., 27 fig., 27 pl. hors texte. Baillière, Tindall and Cox, London, 1955. Prix : 35 s.

L'auteur traite d'abord du contrôle physiologique de la reproduction chez la femelle des animaux domestiques, des caractéristiques du mâle en tant que reproducteur, du diagnostic de la prégnation et des techniques de l'insémination artificielle. Il décrit ensuite les divers troubles et maladies qui affectent la fertilité chez les bovidés, le cheval, le mouton, le porc et le chien. Il donne des détails sur leur étiologie, leur diagnose et leur traitement. Il consacre un chapitre aux déficiences alimentaires dans leurs rapports avec l'infertilité.

V. S. Summerhayes. — *Wild orchids of Britain* (Les orchidées sauvages de la Grande-Bretagne). 366 p., 39 ph. en noir et blanc, 61 ph. en couleurs, 19 fig., 43 cartes. Coll. « The New Naturalist ». Collins, London, 1951. Prix : 21 s.

Par leur splendeur ou par leur étrangeté, les orchidées ont toujours exercé une espèce de fascination sur les chasseurs de plantes. Dans le présent ouvrage, V. S. Summerhayes résume les résultats des plus récentes recherches dont elles ont été l'objet en Grande-Bretagne. Il expose leur biologie, décrit les espèces, les variétés et les hybrides, indique leur distribution géographique et écologique et livre la clef de leur identification. Des photographies splendides mettent en relief les principaux représentants des *Orchidaceae* en Grande-Bretagne.

E. Anderson. — *Plants, man and life* (Les plantes, l'homme et la vie). 208 p., 16 fig. Andrew Melrose, London, 1954. Prix : 15 s.

La publication d'Anderson traite essentiellement de l'histoire des plantes cultivées et des mauvaises herbes. Accessoirement, elle apporte des données à l'angoissant problème de l'alimentation de populations toujours croissantes. L'auteur expose la vie des plantes dans ses rapports avec celle de l'homme. Il conte les migrations des *Tradescantia*. Il décrit les phénomènes d'évolution et d'hybridation, souligne le rôle de la polyploïdie, commente les théories de Vavilov, etc. Il développe ce paradoxe : les plantes les plus communes sont les moins connues.

W. B. Turrill. — *British plant life* (La vie des plantes en Grande-Bretagne). 315 p., 27 photos en noir et blanc, 48 pl. en couleurs, 8 cartes, 2 diagr. Coll. « The New Naturalist ». Collins, London, 1948. Prix : 21 s.

Par le livre passionnant que voici, W. B. Turrill contribuera grandement à inciter les Britanniques à étudier la vie des plantes de leur pays. Dans l'ensemble, la flore de la Grande-Bretagne est un surgeon de celle de l'Europe continentale, mais la position géographique, les changements de climat, les vicissitudes historiques et les altérations imputables à l'homme lui ont imprimé des caractères propres. Après avoir reconstitué les grandes routes des migrations végétales et montré l'évolution de la flore depuis un lointain passé, le Dr Turrill décrit la composition actuelle du tapis végétal de la Grande-Bretagne, analyse les associations végétales et scrute la variation, l'adaptation et l'hérédité d'un grand nombre de fleurs sauvages prises comme références. Les illustrations joignent la précision scientifique au goût artistique. Une bibliographie importante permettra aux lecteurs d'approfondir les questions dont l'auteur n'a pu donner qu'un aperçu.

Divers auteurs. — *L'Institut royal météorologique de Belgique.* 215 p., nombreuses ill. Impr. L'Avenir, Bruxelles, 1954.

Cette luxueuse publication se propose de faire connaître les multiples aspects de l'activité de l'Institut royal météorologique. Elle décrit les moyens mis en œuvre par cette institution et elle expose, de façon succincte mais précise, les notions fondamentales de géophysique. Les différents chapitres ont trait aux observations et instruments météorologiques, à la climatologie, aux sondages de l'atmosphère, à la météorologie synoptique et à la prévision du temps, au rayonnement solaire, aux phénomènes géophysiques. Par ses prévisions spéciales pour l'agriculture, la marine, les chemins de fer, le réseau routier et les industries sensibles aux modifications des conditions atmosphériques, l'I. R. M. évite à la communauté belge des pertes considérables.

L. Hellinckx. — *Les propriétés des Copals du Congo belge en relation avec leur origine botanique.* 43 p. Publ. I. N. É. A. C., Bruxelles. Série techn. n° 44, 1955.

L'auteur a déterminé les propriétés physiques et chimiques de 23 échantillons de copal « frais » prélevés et authentifiés par J. Léonard. En vue d'établir les rapports existant entre l'origine botanique des copals et leurs propriétés, L. Hellinckx a comparé les résines entre elles et avec le copal « fossile ». La spectrographie infra-rouge des extraits de copals « frais » a conduit à l'établissement de caractéristiques spectrographiques liées à l'origine botanique.

R. Georlette.

REVUE DES PÉRIODIQUES BELGES

Debuisson, J. et Klettenberg, R. *Quelques corrélations entre la duplicature et certains caractères phénotypiques chez Matthiola incana* R. Br. *annua* Voss. Bull. Inst. Agr. et Stat. Rech. Gembloux, t. XXIII, n° 1, p. 13-48, 1955.

La duplicature des fleurs de giroflées quarantaines est en corrélation avec certains caractères phénotypiques : fortes plantes, bord des feuilles échancré plus tôt, épanouissement plus précoce des fleurs, feuillage clair des plantules.

Evrard, R. *Contribution à l'étude des propriétés germinatives de faînes par la méthode au chlorure de 2-3-5-triphényltétrazolium.* Bull. Inst. Agr. et Stat. Rech. Gembloux, t. XXIII, n° 1, p. 49-54, 1955.

D'une manière générale, les semences de hêtres réagissent fortement et intensément à la coloration au tétrazolium. Une méthode basée sur cette propriété permettrait d'apprécier la vitalité des faînes des semenciers autochtones.

Manil, P. et Fourneau, J. *Action du thiouracile et de l'uracile sur le crown-gall.* Bull. Inst. Agr. et Stat. Rech. Gembloux, t. XXIII, n° 1, p. 55-65, 1955.

Sans exercer aucune action léthale sur *Agrobacterium tumefaciens* lui-même, le thiouracile inhibe l'apparition de la tumeur et son développement. Il détermine fréquemment des effets toxiques chez les plantes-hôtes dont il altère l'état physiologique. L'uracile entrave l'action du thiouracile et paraît déclencher une certaine excitation de la tumorisation. Les résultats obtenus par les auteurs semblent analogues à ceux observés sur les virus ; mais il ne faudrait pas en inférer qu'ils apportent quelque appui à l'hypothèse virologique du crown-gall.

Tonnard, V. *La pédogénèse dans la Forêt de Saint-Michel.* Bull. Inst. Agron. et St. Rech. Gembloux, t. XXIII, n° 1, p. 66-89, 1955.

En vue d'essayer de résoudre, partiellement du moins, les problèmes de la formation des sols sur le plateau de Saint-Hubert, l'auteur a étudié les facteurs de pédogénèse qui agissent dans la forêt de Saint-Michel, en Ardennes.

De Roo, R. *Het verwekken van tetraploidie in enkele voedergewassen door middel van colchicine. II.* (L'induction de la tétraploïdie chez quelques plantes fourragères au moyen de colchicine. II). Meded. Landbouwh. Gent, 20, n° 2, p. 181-191, 1955.

La meilleure méthode susceptible d'induire la tétraploïdie chez le trèfle rouge consiste à traiter les jeunes plantules, sous pression réduite, au moyen d'une solution de colchicine à 0,1 % pendant 40 minutes, à une température de 24° C. Chez la betterave fourragère, deux traitements différents aboutissent à des résultats satisfaisants : traitement à

l'aide d'une solution de colchicine à 0,1 % pendant deux heures à 27° C ; traitement, sous pression réduite et pendant 30 minutes, au moyen de colchicine à 0,5 % à 24° C.

Hendrickx, H. en De Vleeschauwer, A. *Het gebruik van wei en afgeroomde melk bij de biosynthese van vitamine B_2 door Eremothecium Ashbyii* (L'emploi de sérum et de lait écrémé pour la biosynthèse de la vitamine B_2 avec *Eremothecium Ashbyii*). Meded. Landbouwh. Gent, 20, n° 2, p. 229-246, 1945.

Résultats des expériences qui furent réalisées en vue de déterminer dans quelle mesure le sérum et les mélanges de sérum et de lait écrémé sont appropriés à la biosynthèse de la riboflavine avec *Eremothecium Ashbyii*.

Lebrun, J., Noirfalise, A. et Sougnez, N. *Sur la flore et la végétation du territoire belge de la Basse-Meuse.* Bull. Soc. Roy. Bot. Belg., t. 87, p. 157-194, 1955.

Cette étude porte uniquement sur la flore des alluvions modernes et des premières terrasses de la vallée de la Basse-Meuse. J. Lebrun expose ses considérations sur la flore, les éléments phytogéographiques et les groupes écologiques. Dans son analyse de la végétation forestière, A. Noirfalise indique que la plaine alluviale est le lieu d'élection des forêts riveraines neutrophiles de l'*Alneto-Ulmion*, tandis que la terrasse campinienne héberge les groupements acidiphiles du *Quercion roborissessiliflorae* et de l'*Alnion glutinosae*. N. Sougnez donne quelques relevés d'associations appartenant à la végétation non forestière.

Lambert, J. G. *Étude d'une bactérie du moût.* Fermentatio, n° 1, p. 3-22, 1955.

Le vocable « bactéries du moût » comprend l'ensemble des organismes Gram-négatifs qui peuvent se trouver dans les moûts de brasserie. Se référant aux travaux d'Olsen et Poulsen et à ceux de Shimwell, l'auteur passe d'abord brièvement en revue les genres déjà rencontrés dans le moût ou susceptibles de l'être. Il aborde l'étude d'une souche d'*Escherichia intermedium* isolée d'un moût infecté et en tire des conclusions au point de vue du contrôle de la fabrication.

Govaert, F. et Verzele, M. *L'analyse du houblon.* Fermentatio, n° 1, p. 23-29, 1955.

Une nouvelle méthode d'analyse du houblon est décrite. Elle est basée sur l'extraction totale des acides amers par le benzène et sur la séparation de ces acides des impuretés et matières colorantes par chromatographie sur gel de silice.

Pietermaat, F. P. et Maes, E. *Le dosage ultra-rapide de l'humidité dans les farines et le gluten essoré, dans un champ électrique à haute fréquence.* Fermentatio, n° 1, p. 30-39, 1955.

Le champ électrique à haute fréquence permet le dosage de l'humidité dans des farines et du gluten qui en contiennent de 15 à 65 p. c., dans un temps extrêmement court (de 10 à 15 minutes) et avec une approximation de 0,15 p. c. en valeur absolue.

Bublot, G. *L'économie de la mécanisation.* Agricultura, vol. 3, n° 1, p. 61-92, 1955.

Le coût du travail des machines diminue au fur et à mesure qu'augmente la durée d'utilisation ou l'étendue travaillée. L'auteur discute la question de la limite économique de l'emploi des machines. Un problème préoccupant est celui que pose leur chômage prolongé. La coopération agricole, encouragée au besoin par l'octroi de subventions, pourra porter remède à cette situation.

Roland, G. *Contribution à l'étude du virus de la mosaïque du concombre (Cucumis virus I, doolittle).* Parasitica, t. 11, n° 1, p. 3-9, 1955.

L'auteur traite de l'identification sérologique du virus de la mosaïque du concombre, de la sensibilité de diverses espèces végétales et de la fréquence des cas de mosaïque sur concombre en Belgique. *Datura stramonium, Nicotiana glutinosa* et *Spinacia oleracea* sont des espèces très réceptives et très sensibles au virus. Par contre, la betterave est peu réceptive et la pomme de terre et diverses espèces de *Begonia* n'ont pu être contaminées par jus.

Baptist, A. G. en Verkinderen, A. *Onderzoekingen aangaande de rendabiliteit van de landbouw. I. Uitslagen der onderzoekingen voor het boekjaar 1953-1954.* (Recherches concernant la rentabilité de l'agriculture. I. Résultats de l'exercice comptable 1953-1954). Meded. Landbouwh. Gent, XX, n° 1, p. 1-75, 1955.

La présente étude, relative à la rentabilité de l'agriculture belge pour l'exercice 1953-1954, est basée sur les écritures comptables de 190 exploitations choisies dans les diverses régions agricoles du pays. Les postes suivants ont été analysés : le cheptel, le capital d'exploitation, le rendement brut, les frais de production, les résultats d'exploitation et le revenu du travail familial.

De Vleeschauwer, A., Van den Baere, A. en Naudts, M. *Onderzoek over de kwaliteitsuitbetaling van de rauwe melk* (Étude sur le paiement du lait cru d'après sa qualité). Meded. Landbouwh. Gent, XX, n° 1, p. 76-97, 1955.

Les auteurs estiment que la qualité des laits crus fournis aux laiteries doit encore être sensiblement améliorée, qu'un organisme neutre devrait être créé en vue de déterminer objectivement et uniformément la qualité du lait livré et qu'une différence plus forte devrait exister entre le paiement du lait de première qualité et celui du lait de troisième qualité.

De Boodt, M. en De Leenheer, L. *Studie van de porienverdeling in de bodem* (Étude de la répartition des pores dans le sol). Meded. Landbouwh. Gent, XX, nº 1, p. 98-130, 1955.

L'étude du potentiel capillaire du sol est présentée comme un moyen apte à mesurer la répartition des pores dans le sol. Les différentes possibilités pour la détermination de la courbe pF sont examinées. L'appareil utilisé est décrit en détail.

Verkinderen, A. *Onderzoekingen aangaande de rendabiliteit van de landbouw. Boekjaar 1953-1954. II. Prijzen* (Recherches concernant la rentabilité de l'agriculture. Exercice comptable 1953-1954. II. Les prix). Meded. Landbouwh. Gent, XX, nº 1, p. 131-179, 1955.

Calcul du prix à la ferme des principaux produits agricoles pour l'exercice comptable 1953-1954.

Chateau, R. *Notes sur le genre Carica L.* Bull. Agric. Congo Belge, vol. XLVI, nº 2, p. 261-270, 1955.

Le genre *Carica* comprend trois sections : *Eupapaya, Hemipapaya* et *Vasconcellea. Carica papaya L.*, l'espèce la plus importante du genre, appartient à la première section. Les espèces les plus intéressantes sont brièvement décrites.

Boutique, R. et Monseur, X. *Les alcaloïdes du genre Rauvolfia et l'étude botanique de ses espèces au Congo belge.* Bull. Agric. Congo Belge, vol. XLVI, nº 2, p. 271-280, 1955.

Devant l'intérêt thérapeutique des divers produits des *Rauvolfia*, les auteurs ont été amenés à faire le relevé des espèces congolaises et à établir la clé de leur détermination. Ils citent les alcaloïdes isolés jusqu'ici et ils donnent un aperçu de leurs principales propriétés pharmacodynamiques.

Laudelout, H. *Le diagnostic du besoin en engrais par l'analyse foliaire.* Bull. Inform. INÉAC, vol. IV, nº 2, p. 89-94, 1955.

Conduites par l'INÉAC, des recherches ont été entreprises sur l'application de l'analyse foliaire en vue de déterminer les besoins en engrais de quelques plantes permanentes du Congo belge : palmier à huile, citrus, sisal et caféier robusta.

Kinget, R. *Considérations sur quelques éléments de structure de l'agriculture belge.* Rev. de l'Agric., 8e année, nº 4, p. 371-394, 1955.

Grâce aux possibilités offertes par la méthode choisie pour effectuer le recensement général de l'agriculture en 1950, l'auteur a pu mettre en lumière quelques données inédites relatives à la répartition des principales cultures et des principales branches de l'élevage.

Gils, A. *Contribution à l'étude du statut de la coopération agricole en Belgique.* Rev. de l'Agric., 8e année, nº 4, p. 395-439, 1955.

Dans ce premier article A. Gils commente la loi du 18 mai 1873 créant la société coopérative et expose les points suivants ayant trait à cette forme de société : nature, constitution, désignations de l'acte constitutif, sociétaires, capital social.

Clicheroux, E. et Remy, E. *Le problème du reboisement en Basse-Saxe et quelques questions connexes.* Bull. Soc. roy. forest. Belg., 62e année, n° 4, p. 177-198, 1955.

Après avoir reproduit quelques statistiques relatives à la forêt allemande, les auteurs décrivent les méthodes de boisement mises en œuvre en Basse-Saxe, notamment dans la région des moraines. Ils exposent ensuite les questions que posent l'organisation et le fonctionnement du Centre pour l'approbation des machines et outils forestiers, la production de bois hors forêt et l'établissement des coopératives forestières.

Van den Berghe, L. *Le problème de la nutrition étudié par l'I. R. S. A. C.* Folia Scientifica Africae Centralis, I. R. S. A. C., Bukavu, t. 1, n° 1, p. 5-9, 1955.

Bilan des recherches effectuées par l'I. R. S. A. C., depuis 1945, sur du matériel provenant d'Afrique centrale, dans les domaines de la nutrition humaine et de la biochimie alimentaire.

Gobbe, A. *Les formes actuelles de la vulgarisation.* Revue de l'Agriculture, 8e année, n° 3, p. 297-307, 1955.

Les formes actuelles de la vulgarisation agricole sont passées en revue : l'affiche, le tract, la brochure, les diapositives, le film, le journal, les expositions.

Bonnet, J. *L'eau dans les industries agricoles.* Bull. Centre belge d'Ét. et de Docum. des Eaux, n° 28, p. 79-83, 2e trimestre 1955.

En ce qui concerne les industries agricoles, l'eau constitue une matière première indispensable à la qualité des produits finis. L'auteur montre les exigences en eau des industries suivantes : sucrerie, brasserie, distillerie, industrie laitière, féculerie, conserves alimentaires, meunerie.

Verzele, M. *Sur la séparation du complexe « humulone » par chromatographie de partage.* Bull. Soc. Chim. Belg., 64, n° 1-2, p. 70-86, 1955.

Rigby a séparé l'humulone brute en trois produits différents : l'adhumulone, l'humulone et la cohumulone. L'auteur a mis au point une méthode chromatographique permettant une analyse rapide des humulones.

Lommez, J. *La rentabilité de l'agriculture belge.* Revue de l'Agriculture, 8e année, n° 2, p. 185-199, 1955.

La rentabilité de l'agriculture belge au cours de la période 1948-1954 a été calculée à l'aide de deux méthodes : la première a comparé les nombres indices des prix agricoles à ceux des frais de production ;

la seconde a tenu compte des résultats de la comptabilité nationale, spécialement des calculs du revenu de l'agriculture. Les conclusions de ces méthodes ont été remarquablement concordantes ; elles indiquent que la rentabilité agricole, assurée en 1948, a été insuffisante en 1950 et que le déficit s'est accru au cours des années suivantes.

Luyckx, E. *Le rajeunissement et l'adaptation de l'index agricole.* Revue de l'Agriculture, 8e année, n° 2, p. 200-205, 1955.

Après une période plus ou moins longue, l'index agricole doit être adapté à l'évolution technique et économique du moment. Les éléments suivants doivent entrer en ligne de compte : les prix relevés, la période de référence ou de base, les variations saisonnières, la pondération. L'auteur reproduit les coefficients de pondération qui sont actuellement utilisés.

De Vuyst, A. et Imberechts, R. *Relation entre l'albumine et la graisse du lait.* Revue de l'Agriculture, 8e année, n° 2, p. 206-218, 1955.

Contrairement à une opinion fortement accréditée, les auteurs estiment qu'il y a peu de raisons de croire que la graisse et l'albumine du lait soient des composantes en corrélation génétique, c'est-à-dire que la sélection en vue d'augmenter la teneur en graisse n'accroîtra nécessairement pas la teneur en albumine.

Divers auteurs. *La cristallisation du sucre.* La Sucrerie Belge, 74e année, nos 11 et 12, p. 263-297 ; nos 13 et 14, p. 325-346, 1955.

L'étude expose les récentes contributions à la cristallisation du sucre. Elle a trait aux forces intermoléculaires, à l'eau, au saccharose et à sa cristallographie, au sucre en solution dans l'eau, à la thermodynamique et à l'activité du sucre en solutions concentrées.

R. Georlette.

REVUE DES PÉRIODIQUES ÉTRANGERS

Otter, M. *Le cerisier, son importance sylviculturale et son traitement.* Journal Forestier Suisse, Berne, 105e année, n° 12, p. 697-711, 1954.

Les essences dites accessoires assurent la stabilité biocénotique des peuplements où elles sont présentes. L'auteur souligne l'importance économique actuelle et future du cerisier. Il expose le traitement sylvicultural que requiert cette essence dont le bois est très apprécié.

Auriol, P. *Les jumeaux univitellins au service de la zootechnie.* Agriculture, Paris, 17e année, n° 163, p. 397-400, décembre 1954.

Les jumeaux univitellins « ou vrais » jumeaux sont ceux qui résultent du même ovule fécondé par un seul et même spermatozoïde. Comment les reconnaît-on ? Quelle est leur fréquence ? Quel intérêt offrent-ils aux chercheurs ? Ce sont autant de questions auxquelles P. Auriol

s'efforce de répondre. A l'aide de ces jumeaux, il est possible de suivre le comportement de génotypes identiques dans des milieux différents.

De Butler, R. *La tétanie d'herbage aux Pays-Bas.* La Potasse, Mulhouse, 28e année, nº 220, p. 183-184, décembre 1954.

Aux Pays-Bas, la tétanie d'herbage provoque chaque année la mort de 3 à 4.000 vaches et diminue considérablement le rendement laitier d'environ 30.000 autres. Certains ayant avancé qu'une des causes du mal pourrait résider dans une surcharge des fourrages en potassium, l'auteur s'est proposé de vérifier cette hypothèse. Ses expériences ont montré que, même des injections massives de potassium à l'herbe servant à l'alimentation des bovidés n'ont pu faire apparaître la tétanie.

Maffert, J.-C. *L'élevage et les techniques de la grande culture dans le Bassin Parisien.* Les Cahiers Agricoles et Économiques de l'École Nationale d'Agriculture de Grignon, nº 1, p. 5-31, juin 1954.

Des enseignements tirés des techniques de production de la ferme de l'École Nationale d'Agriculture de Grignon, l'auteur dégage les critères de l'efficacité de l'élevage dans une exploitation de grande culture du Bassin Parisien. Les possibilités de revenu offertes par les spéculations animales sont fonction, d'une part, de l'intensité du système de production de l'exploitation tout entière et, d'autre part, de la productivité de tous les facteurs de la production.

Chombart de Lauwe, J. et ses collaborateurs. *Aspects économiques de la culture du maïs-grain dans la région parisienne.* Les Cahiers Agricoles et Économiques de l'École Nationale d'Agriculture de Grignon, nº 2, 60 p., novembre 1954.

La présente étude, fortement documentée, consigne les données statiques et statistiques résultant d'enquêtes faites auprès de 215 entreprises de la région parisienne pratiquant la culture du maïs-grain. Elle analyse les problèmes que pose, sous l'angle technique et économique, la substitution de la culture du maïs-grain à d'autres spéculations dans les régions à culture céréalière et à culture céréalo-betteravière. Les auteurs donnent un aperçu sur les débouchés. La conjoncture actuelle tend à la baisse des céréales. Toutefois, il semble que les bons agriculteurs pourront réaliser une diminution sensible du prix de revient du maïs par la mécanisation des opérations culturales.

Bovey, R. *Guérison de fraisiers, atteints de virus, par traitement thermique.* Annuaire Agricole de la Suisse, Berne, 55e année, fasc. 9, p. 1041-1047, 1954.

En Suisse romande, la plupart des variétés cultivées de fraisiers étaient totalement infectées de virus ; le traitement par la chaleur a permis de reconstituer des clones parfaitement sains. L'auteur expose les résultats heureux obtenus en 1953 grâce à une méthode thérapeutique faisant appel à la chaleur et dont il discute les avantages. Il

décrit les symptômes produits par les virus de la jaunisse et du crinkle chez la variété *Madame Moutot*.

DIVERS AUTEURS. *Journées du Porc*. Bulletin Technique d'Information, Paris, nº 93, p. 483-598, octobre 1954.

Le présent fascicule du *Bulletin Technique d'Information des Ingénieurs des Services Agricoles* rassemble les communications qui ont été faites aux Journées du Porc organisées les 5 et 6 juillet 1954 par l'Association Française de Zootechnie. Extrayons de ces assises les intéressantes mises au point suivantes : *Économie de la production du porc. Les éléments du coût de production*, par P. ZERT et Ch. SOULAS ; *Le choix des reproducteurs*, par P. CHARLET ; *Aménagement des porcheries. L'importance des facteurs d'ambiance*, par L. GOVIN ; *Les ressources alimentaires. Leur utilisation rationnelle :* a) *les produits de la ferme*, par S. ZELTER ; b) *les ressources d'origine industrielle*, par J. ROBERT ; *La conduite des porcheries d'élevage et d'engraissement :* a) *les erreurs les plus courantes*, par L. DECHAMBRE ; b) *le contrôle de la marche d'une entreprise*, par R. CHALON. Forts de cette documentation, les intéressés pourront promouvoir et soutenir une orientation rationnelle de l'élevage du porc dans les diverses régions de la France.

DIVERS AUTEURS. *Études sur le coût de production en agriculture*. Études d'Économie Rurale, 5e année, nº 9, 80 p. École Nationale d'Agriculture de Rennes, 1954.

Le numéro sous revue des « Études d'Économie Rurale » contient les premiers rapports sur les travaux entrepris par le Centre d'Économie et de Sociologie Rurales de l'Ouest sur les coûts de production agricoles : *Introduction*, par L. MALASSIS ; *Peut-on calculer le coût de production en Agriculture ?* par G. BROWN ; *La détermination statistique du volume d'un échantillon dans le calcul d'un coût moyen*, par G. BROWN ; *Essai d'évaluation de la fumure organique sous ses différentes formes d'apport*, par G. FESSARD ; *Contribution à la connaissance d'une fonction de production ; essai d'engrais sur pommes de terre de consommation*, par H. GIELFRICH. Ces travaux permettront de situer le calcul des coûts dans la série des recherches qui peuvent être entreprises en vue de maximiser le rendement économique des exploitations agricoles. Ils permettront aussi de préciser les conditions pour lesquelles de tels calculs seront valables.

A. B.-R. *L'aide en crédit aux agriculteurs*. L'Agriculture Pratique, Paris, 119e année, p. 19-21, janvier 1955.

Après avoir exposé les difficultés particulières auxquelles se heurte le crédit à l'agriculture, l'auteur analyse le rôle, le mécanisme et la technique des crédits à court terme, à moyen terme et à long terme.

GAGNARD, J.-M. *Recherches sur les caractères systématiques et sur les phénomènes de stérilité chez les variétés d'amandiers cultivées en Algérie*. Ann. Inst. Agricole Algérie, Alger, t. VIII, fasc. 2, 163 p., 1954.

L'auto-incompatibilité est la règle chez l'amandier. L'auteur a établi le degré de compatibilité entre dix variétés couramment cultivées en Algérie. Il est à conseiller de ne jamais planter un verger d'amandiers avec une seule variété. Le concours des abeilles assure une pollinisation satisfaisante.

GORTER, J. *Vermeerdering van het aantal bloemen bij bonen en tomaten door middel van 2, 3, 5 – trijoodbenzoëzuur* (Accroissement du nombre de fleurs chez le haricot et la tomate à l'aide de l'acide 2. 3. 5. - triiodobenzoïque). Meded. Dir. Tuinbouw, 18, nº 1, p. 35-41, 1955.

L'application d'acide 2. 3. 5. - triiodobenzoïque à la variété de haricot « Vroege Wagenaar » a été suivie d'un accroissement du nombre de fleurs et de fruits ainsi que de l'augmentation du poids des graines. Une application identique a entraîné un accroissement du nombre de fleurs chez la tomate « Ailsa Craig ».

NOILHAN, H. *Sur les formes sociétaires et le financement de l'agriculture.* C. R. Acad. Agric. France, Paris, t. 40, nº 19, p. 716-720, 1954.

Le manque de capitaux à long terme entrave la saine expansion de l'agriculture française. Pour y remédier, il serait souhaitable de créer des sociétés en commandite agricoles qui, tout en gardant le caractère civil propre aux opérations agricoles, pourraient se constituer sous une forme très voisine des sociétés en commandite commerciales. De même, la société à responsabilité agricole paraît pouvoir être profitable à l'agriculture. M. NOILHAN considère les aspects juridiques et sociaux de la question.

La Revue de l'Élevage et des Productions Animales Françaises. Bétail et Basse-Cour. Numéro spécial (XVII[e]) : *Les porcs.* Paris, 1955.

Si les éleveurs de porcs français veulent éluder la concurrence des fermiers étrangers, ils doivent comparer leurs méthodes de production à celles des éleveurs des autres pays. Ils trouveront tout ce qu'il faut connaître au sujet des techniques rationnelles d'élevage du porc dans les articles suivants du présent numéro spécial : *L'alimentation des porcs,* par J. DELAGE ; *Les sous-produits de laiterie au Danemark,* par H. CLAUSEN et W. HANSEN ; *Pommes de terre, racines et leurs sous-produits en Allemagne,* par K. RICHTER ; *Pâturages en Grande-Bretagne,* par H. R. DAVIDSON ; *Glands et châtaignes en Espagne,* par C. L. DE CUENCA ; *Les porcheries au Danemark,* par H. R. JUNGE ; *Comment construire une porcherie d'engraissement en France,* par L. GOVIN ; *Le contrôle sanitaire d'une porcherie,* par P. GORET et J. EUZEBY ; *L'amélioration des porcs en France,... en Allemagne,... en Autriche,... aux Pays-Bas,* respectivement par R. FÉVRIER et P. ZERT, H. ECKHOFF, H. BERTL, Y. KROES ; *L'organisation du marché du porc en France,* par R. FÉVRIER et P. ZERT ; *Production et commercialisation en Grande-Bretagne,* par H. R. DAVIDSON.

Cahiers des Ingénieurs Agronomes. Numéro spécial : *Les antibiotiques en agriculture.* Paris, 1955.

Ce numéro spécial, supplément du n° 91 de décembre 1954 des « Cahiers des Ingénieurs Agronomes », est consacré aux applications des antibiotiques en agriculture. Une *Présentation* de P. Marsais est suivie des articles suivants : *Les antibiotiques en agriculture,* par J. Dufrénoy ; *Quelques aspects techniques de la fabrication des antibiotiques* par J. Chellan-Belval ; *Antibiose et antibiotiques des plantes cultivées,* par P. Desaymard ; *Les antibiotiques et l'élevage en France,* par J. Chevrel. La santé, l'hygiène et l'alimentation de l'agriculteur, la défense de ses cultures, la stimulation de la croissance des plantes, l'alimentation du bétail, la conservation des récoltes et des denrées périssables, la production du lait, les industries rurales de fermentation sont autant de secteurs où interviennent les antibiotiques.

Malassis, L., Pautard, J. et Gielfrich, H. *Économie et sociologie rurales de la Normandie.* École Nationale d'Agriculture de Rennes, Études d'Économie Rurale n° 10, 46 p., décembre 1954.

La présente publication situe la Normandie agricole dans l'Ouest et dans l'ensemble de la France, étudie particulièrement certains aspects de l'économie et de la sociologie rurales de la Basse Normandie et trace un programme de recherches pour l'avenir. Si la Normandie appartient incontestablement à l'Ouest par la forte densité de son cheptel bovin, elle n'en présente pas moins certains traits originaux : pression démographique agricole relativement faible ; pourcentage moindre de la main-d'œuvre familiale dans la main-d'œuvre totale ; superficie moyenne des exploitations relativement grande ; importance des superficies toujours en herbe. Le phénomène de la « mise en herbe » peut s'expliquer par des causes techniques, économiques, psychologiques et, surtout, démographiques. L'étude de la structure des exploitations fait apparaître que la densité des travailleurs et du cheptel est plus forte dans les petites exploitations que dans les grandes.

Ferté, J. *Le choix de la campagne pour la période de l'exercice comptable dans l'agriculture doit-il être préféré à celui de l'année civile ?* Économie Rurale, Paris, n° 22, p. 3-6, octobre 1954.

Lorsqu'on adopte, pour l'exercice comptable, l'année civile au lieu de la campagne, on constate que les coûts de production diminuent et que, conséquemment, les résultats bénéficiaires augmentent. Comme pour toutes les industries saisonnières, le choix de la campagne pour la période de l'exercice comptable s'impose en agriculture, en raison du danger toujours latent des fluctuations de la valeur de la monnaie.

Chombart de Lauwe, J. *Le fonctionnement des zones-témoins.* Économie Rurale, n° 22, p. 29-41, octobre 1954.

Les premiers résultats de cette enquête sur le fonctionnement des zones-témoins en France portent sur la question des potentialités, sur l'organisation actuelle, sur le programme d'expansion et sur la

politique du crédit et des subventions. Dans la plupart des zones-témoins, les revenus agricoles ne semblent pas avoir beaucoup augmenté. Certains résultats, toutefois, ne pourraient être sous-estimés. Après la période de rodage, la nécessité se fait sentir de certains aménagements qui, dans l'ensemble, sont inspirés par le souci de tenir compte davantage du facteur humain dans l'expansion agricole. Il s'agit de transformer les zones-témoins en foyers régionaux permanents de vulgarisation.

Piel-Desruisseaux, J. *L'organisation du travail en agriculture.* Bull. Rech. Inform. Ing. Services Agricoles, Paris, n° 95, p. 697-708, décembre 1954.

L'emploi de moyens de plus en plus perfectionnés et coûteux et la nécessité de diminuer les prix de revient obligent les chefs d'entreprises agricoles à mettre en œuvre les méthodes de travail visant l'augmentation du rendement du personnel, du matériel et des capitaux engagés. L'auteur décrit les procédés auxquels on a recours pour simplifier le travail au stade de l'exécution et pour gérer rationnellement les entreprises.

Jakovliv, G. *Fruits congelés en tant que matière première de la confiturerie-conserverie.* Confitures et Conserves de Fruits, Paris. Supplément au n° 57, 2 p., décembre 1954.

L'industrie américaine a conçu et réalisé la conservation par le froid profond des fruits destinés à la confiturerie. L'auteur énumère et commente les avantages de ce procédé.

Singer, Ch. *Robert Hooke (1635-1703), le premier microscopiste anglais.* Endeavour, vol. 14, n° 53, p. 12-18, 1955.

Ainsi que l'indiquent pertinemment les extraits et les illustrations reproduits dans le présent article, la *Micrographie* que Robert Hooke rédigea en 1665, révèle un observateur d'une étonnante acuité, ainsi qu'un dessinateur et un écrivain peu ordinaires.

Frey-Wyssling, A. *Cytologie végétale et microscopie électronique.* Endeavour, vol. 14, n° 53, p. 34-39, 1955.

Conjuguée avec la diffraction des rayons X, la microscopie électronique a révélé la structure intime des constituants de la cellule végétale, de la trame cellulosique et des chloroplastes notamment.

Munro Fox, H. *Colorations animales.* Endeavour, vol. 14, n° 53, p. 40-47, 1955.

La coloration des animaux est imputable soit à des pigments, soit à la structure physique des téguments. A l'exception des caroténoïdes qui proviennent de l'alimentation végétale, la plupart des pigments sont synthétisés au sein des animaux eux-mêmes. Dix-huit splendides reproductions en couleurs donnent un aperçu des principaux types de coloration animale.

Essad, S. *Contribution à la systématique du genre Lolium.* Ann. Inst. Nat. Rech. Agron., Paris. Série B. Ann. Amél. Plantes, 4e année, nº 3, p. 325-351, 1954.

Les travaux réalisés jusqu'ici sur la systématique du genre *Lolium* mettent en évidence le désaccord des auteurs relativement à la valeur taxinomique qu'il y a lieu d'attribuer à certaines formes. L'analyse caryologique faite par l'auteur est susceptible d'apporter au débat des précisions intéressantes. Un essai a été tenté en vue d'utiliser, pour la distinction des espèces, cinq caractères quantitatifs : longueur et largeur du limbe de la dernière feuille culmaire, longueur du rachis, nombre d'épillets par épi et nombre de fleurs par épillet.

Hugues, P. *Études préliminaires à la création d'un Catalogue des espèces et variétés de vesces cultivées en France.* Ann. Inst. Nat. Rech. Agron. Série B. Ann. Amél. Plantes, 4e année, nº 3, p. 385-448, 1954.

Les indications données permettent de déterminer, pour un lot de vesce commune, son homogénéité ou son hétérogénéité ainsi que son type physiologique ou cultural. Une classification des vesces communes basée sur les caractères morphologiques et physiologiques, est esquissée. Des directives sont proposées en vue de la création d'un catalogue des espèces et variétés des vesces cultivées en France.

Production et distribution des semences aux États-Unis et en Grande-Bretagne. Bulletin Technique d'Information des Ingénieurs des Services Agricoles, Paris, nº 97, 199 p., 1955.

La première partie du présent Bulletin constitue le rapport des missions françaises « Amélioration des Semences » qui se sont rendues aux États-Unis en 1952 et 1953. Elle relate ce qui se fait aux U. S. A. en matière de création, de diffusion, de multiplication, de certification, de conditionnement et de conservation de nouvelles variétés de semences. Dans la deuxième partie, L. Hédin et R. Desroches soulignent les tendances actuelles de la production, de la multiplication, de l'amélioration et de la certification des semences d'espèces prairiales en Grande-Bretagne.

La protection de la nature. Revue Forestière Française, nº 5, p. 337-436, 1955.

Consacré uniquement à la protection de la nature, le présent numéro de la Revue Forestière Française contient, entre autres, les articles suivants : *La Réserve zoologique et botanique de Camargue*, par le Pr. Bressou ; *Conservation des sols*, par A. Oudin ; *L'aménagement des zones forestières pour la conservation des animaux sauvages*, par F. Vidron ; *Pratique de la protection de la nature en Languedoc*, par J. Prioton ; *La protection des eaux continentales*, par P. Vivier ; *L'évolution des populations d'insectes et la protection des forêts*, par R. Joly.

Lemée, G. *L'évolution de la forêt française au cours du Quaternaire d'après les analyses polliniques.* Revue Forestière Française, nº 6, p. 442-460, 1955.

L'auteur expose les principes de la méthode de l'analyse pollinique des sédiments, l'interprétation et la valeur de ses indications paléosylvatiques, les grandes lignes de l'évolution forestière en France et le déterminisme des successions forestières.

Breton, J.-F. *Les C. E. T. A., centres d'études techniques agricoles.* Terres de France et de l'Union Française, nº 9, p. 5-13, 1955. Adresse en Belgique : Éditions Olivier Perrin, 87, avenue Louis Lepoutre, Bruxelles.

Naissance, but et mode de fonctionnement des Centres d'études techniques agricoles. Leur position vis-à-vis des autres organisations agricoles.

Bonamour, J. *Le Morvan.* Terres de France et de l'Union Française, nº 9, p. 25-31, 1955.

Pays de bocages, le Morvan n'est qu'une vaste forêt aux nombreuses clairières. L'abondance de l'eau a lessivé ses terres. L'exode rural l'a dépeuplé. Des solutions ont été préconisées pour résoudre la crise économique que traverse ce pays granitique : reboisements rationnels, développement de l'agriculture et du tourisme, implantation d'ateliers industriels.

Pellegrin, M. *La mise en valeur des régions déshéritées méridionales.* Terres de France et de l'Union Française, nº 9, 37-57, 1955.

L'auteur consacre la plus grande partie de son article à l'amandier. Il en étudie l'origine, l'habitat, les caractères botaniques, les variétés, la culture, les causes de dépérissement. Il rapporte les recherches génétiques dont cet arbre rustique et résistant a été l'objet.

Divers auteurs. *L'enseignement agricole.* Terres de France et de l'Union Française, nº 10, 96 p., 1955.

Terres de France et de l'Union Française consacre à la question de la formation professionnelle agricole un numéro spécial particulièrement important. On lira, avec le plus grand fruit, les articles suivants : *Un bilan de faillite,* par R. Chatelain ; *L'enseignement agricole et l'économie française,* par J.-F. Gravier ; *Primauté de l'enseignement général,* par R. Préaud ; *Les jeunes agriculteurs et la formation professionnelle,* par A. Lurton ; *Le rôle des familles dans la formation des jeunes ruraux,* par P. Pasquet ; *L'enseignement agricole privé,* par Fl. Nove-Josserand ; *Enseignement agricole et débouchés,* par J. Keilling ; *Technique agricole et culture paysanne,* par M. Cepède ; *L'État et la profession, le service public et l'initiative privée,* par R. Maspétiol ; *Le Parlement et la formation professionnelle agricole,* par J. Saint-Cyr. Les personnalités citées ci-dessus expriment leurs points de vue en toute liberté. La revue reproduit les résultats de la grande enquête, remarquablement objective, qu'elle a menée sur l'enseignement agricole.

Picard, A.-J. *La vulgarisation agricole.* Terres de France et de l'Union Française, n° 11, p. 5-19, 1955.

La vulgarisation agricole permettra aux agriculteurs de bénéficier des moyens que la technique moderne met à leur disposition. L'auteur en examine les différents aspects. Il souligne les difficultés particulières qu'elle rencontre en France et il émet quelques suggestions aptes à la rendre plus efficace.

Chombart de Lauwe, J. *Le conseiller agricole.* Terres de France et de l'Union Française, n° 11, p. 20-29, 1955.

Le cultivateur et le conseiller agricole sont liés par un échange de services. L'auteur établit, d'une part, les besoins de l'agriculteur en matière de conseils, d'autre part, les connaissances techniques et les aptitudes psychologiques qui permettront au conseiller agricole d'assumer convenablement sa tâche.

Madec, P. et Perennec, P. *Contribution à l'étude de la tubérisation chez la pomme de terre.* Inst. Nat. Rech. Agron. Série B. Ann. Amél. Plantes, 4e année, n° 4, p. 449-467, 1954.

Les recherches entreprises par les auteurs sur quelques variétés de pommes de terre ont établi que, chez toutes, l'initiation des tubercules se fait très tôt, au début de la vie. Elles ont montré, en outre, que la précocité de tubérisation, la précocité de différenciation, la vitesse initiale de tubérisation et la répartition de la vitesse au cours du développement ne sont pas nécessairement liées à la précocité de maturation.

Chouard, P. *État présent et perspectives d'avenir des recherches sur la photosynthèse envisagées du point de vue de l'agriculture.* C. R. Séances Acad. Agric. France, t. 41, n° 3, p. 115-120, 1955.

L'auteur résume l'état présent des connaissances sur la photosynthèse. Il souligne les orientations des recherches qu'elle suscite et il en dégage les conséquences agronomiques, entre autres en ce qui concerne la culture des algues alimentaires.

Nitsch, J. *Action du jus de tomate sur la croissance de certains tissus et organes végétaux.* Bull. Soc. Bot. France, t. 101, fasc. 7-9, p. 433-440, 1954.

Les substances que contient le jus de tomates, mûres ou vertes, stimulent vigoureusement la croissance du parenchyme vasculaire de tubercules mûrs de topinambour, en présence d'acide indole-3-acétique et celle *in vitro* d'ovaires de fleurs non pollinisées de tomate, pulvérisées préalablement avec une auxine synthétique.

Paris, R. *Les hétérosides.* Bull. Soc. Bot. France, t. 101, fasc. 7-9, p. 457-475, 1954.

Cette importante étude consacrée à la chimie des hétérosides si répandus dans le règne végétal, comprend les chapitres suivants :

définition ; historique ; principaux groupes d'hétérosides ; préparation ; propriétés physiques ; propriétés chimiques ; recherche et dosage ; formation et métabolisme ; importance économique.

Divers auteurs. *Colloque international sur la physiologie des cultures de tissus végétaux.* L'Année Biologique, Paris, 59e année, 3e série, t. 31, fasc. 1-2-3-4, 241 p., 1955.

Le présent fascicule de « L'Année Biologique », reproduit une partie des communications qui ont été faites lors du Colloque international sur la physiologie des cultures des tissus végétaux qui a eu lieu, à Briançon, du 14 au 21 juillet 1954, sous les auspices de l'Union internationale des Sciences biologiques. Les phénomènes inhérents à la croissance, à la lignification, à la rhizogénèse et au métabolisme des cellules végétales étant de nature à intéresser les agronomes, ceux-ci pourront lire fructueusement : *Growth factors, polarity and morphogenesis* (Facteurs de croissance, polarité et morphogénèse), par F. Skoog ; *Action de quelques vitamines hydrosolubles sur les cultures de tissus végétaux*, par D. Paris ; *Antagonistes synthétiques de croissance*, par F. Bertossi ; *Action de la coniférine sur la lignification des tissus cultivés in vitro* par A. von Wacek ; *Action de la pénicilline G sur le développement de tissus végétaux cultivés in vitro*, par G. Camus et C. Lance ; *Sur la variabilité des propriétés physiologiques des cultures de tissus végétaux*, par R. J. Gautheret ; *Recherches sur le métabolisme des cultures de tissus normaux et pathologiques*, par Ch. Lioret. Chaque communication est suivie d'une bibliographie et de la discussion subséquente.

R. Georlette.

Note de la Rédaction.

BIBLIOGRAPHIE DES « ANNALES »

Répondant à une suggestion formulée, à maintes reprises, par plusieurs de nos lecteurs, nous envisageons la publication, sous forme de tirages à part, de la bibliographie des « Annales de Gembloux », imprimée *au recto seulement des feuillets*, afin de pouvoir coller les résumés sur fiches.

Pour réaliser notre projet, nous devons compter sur un nombre suffisant d'adhésions. Aussi, ceux que la chose intéresse sont instamment priés d'en avertir, au plus tôt, le *trésorier* de l'A. I. Gx. (R. Lambion, 4, avenue des Narcisses, Uccle 3).

Le coût annuel de l'abonnement aux tirages à part ainsi conçus serait de 25 fr environ.

PRODUITS PHYTO PHARMACEUTIQUES

pour pulvérisation et poudrage

INSECTICIDES

à base d'arséniates, de DDT, de HCH, etc...

FONGICIDES

à base de cuivre, de soufre, etc.

HERBICIDES

à base de colorants, de 2.4 D, et de M. C. P. A.

HORMONES VÉGÉTALES

Rootone, Transplantone, Fruitone

SOCIÉTÉ BELGE DE L'AZOTE ET DES PRODUITS CHIMIQUES DU MARLY

AGRIPHAR

4, Boulevard Piercot, LIEGE

Tél. : 23.79.80/88/89.

Société de la VIEILLE-MONTAGNE, S. A.

Direction Générale : ANGLEUR — Tél. : Liège 65.00.00

ARSENIATE DE CHAUX MARQUE ARSCAL

ARSCAL H. 40

utilisé sous forme de bouillies
Pouvoir normal de suspension dans l'eau garanti

ARSCAL S. 13

utilisé pour le poudrage à sec des feuilles en forêt ou en grande culture
adhérence au feuillage garantie

DESTRUCTION DES INSECTES RONGEURS, DES CHENILLES ET PYRALES
LUTTE CONTRE LE DORYPHORE

SULFATE THALLEUX

Très grande toxicité pour destruction des rongeurs, fourmis et autres parasites de l'Agriculture

SULFATE DE CUIVRE

en cristaux

Tous ces produits sont agréés et enregistrés par le Ministère de l'Agriculture.

ENGRAIS

INDISPENSABLE

LE PHOSPHATE THOMAS

apporte au sol

Acide phosphorique, Chaux, Magnésie* et *Manganèse,

conserve et améliore les qualités physiques de

CHAQUE TERRE

Service Agronomique
des Producteurs Belges et Luxembourgeois
de Scories Thomas,
47, Rue Montoyer,
BRUXELLES.

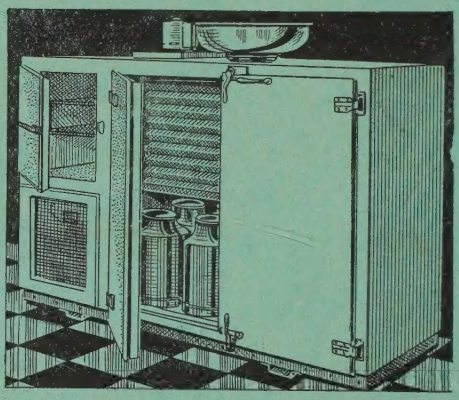
LA MEJOR MÁQUINA DE ORDEÑAR
DE BESTE MELKMACHINE
احسن ماكنة لتحليب البقر
A MELHOR MAQUINA DE MUNGIR
THE BEST MILKING MACHINE
LA MIGLIORE MUNGITRICE
DIE BESTE MELK MASCHINE
LA MEILLEURE
MACHINE A TRAIRE
"מכונת החליבה הטובה ביותר"
DEN BÄSTA MJÖLKNINGSMASKINEN
FN
FABRIQUE NATIONALE D'ARMES DE GUERRE S.A. - HERSTAL

LE REFRIGERATEUR MELOTTE

FRIMEL

refroidit le lait à moins de 6°C

* **INSTANTANEMENT**
* **ECONOMIQUEMENT**
* **SANS APPOINT D'EAU**



FILTRE AERE
Conserve le lait.

Plus de cruches mouillées
Plus d'infection de l'eau et du lait.

POSSEDE aussi une chambre froide pour les besoins ménagers

Et pour compléter judicieusement votre équipement :

la MACHINE A TRAIRE SURGE-MELOTTE Originale

l'ECREMEUSE MELOTTE Tout Acier Inoxydable

la BARATTE-MALAXEUR MELOTTE garante de beurre exquis

le MELOMIX pour la préparation économique des aliments du bétail.

Demandez renseignements à :

ECREMEUSES MELOTTE S. A. - REMICOURT

ÉDITIONS J. DUCULOT, S. A., GEMBLOUX. *(Imprimé en Belgique).*